

ANNÉE 1940

1941

THÈSE

N°

47

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Louis BERGERON

Né le 30 Mai 1911 à Cusset (Allier)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Le pansement plâtré
dans les plaies de guerre

Président : M. le Professeur MOCQUOT

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ

11 et 13, Rue de l'École de Médecine

PARIS

—
1940

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1940

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Louis BERGERON

Né le 30 Mai 1914 à Cusset (Allier)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Le pansement plâtré dans les plaies de guerre

Président : M. le Professeur MOCQUOT

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ

11 et 13, Rue de l'École de Médecine

PARIS

—
1940

LE DOYEN TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie Médicale.	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	MONDOR
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINI
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	LOEPER.
Clinique médicale	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNEO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GREGOIRE.
Clinique ophtalmologique	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
	CHEVASSU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	LEVY-SOLAL.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	MOCQUOT.
Clinique thérapeutique médicale	OMBREDANNE.
Clinique oto-rhino-laryngologique	RATHERY.
Clinique thérapeutique chirurgicale	LEMAITRE.
Clinique propédeutique	Pierre DUVAL.
Clinique de la Tuberculose	M. VILLARET.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.	TROISIER
Clinique cardiologie	MATHIEU.
	LAUBRY.
Clinique d'Assistance Médico-Sociale	Clovis VINCENT.
	N...
	HAZARD
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIE.
	VERNE.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIETY Pathologie médicale.
 BENARD (Henri) .. Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne. Pathologie médicale.
 J. BEZANÇON Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
 DE GENNES Pathologie médicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.

MM.

LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LAVIER Parasitologie.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 Mlle J. LEVY Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.
 MENEGAUX Pathologie chirurgicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOLLARET Pathologie médicale.
 MOULONGUET Pathologie chirurgicale
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT-DUTAILLIS... Pathologie chirurgicale
 PIEDELIEVRE Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHTET Physiologie.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT . Physiologie.
 GUENIOT Obstétrique.

HEITZ-BOYER ... Pathologie chirurgicale
 LARDENNOIS ... Pathologie chirurgicale
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 LE LORIER Obstétrique.
 SCHWARTZ Pathologie chirurgicale
 VANDESCAL Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

MM.		MM.	
ALAJOUANINE ...	Clinique médicale.	BASSET	Clinique chirurgicale
AUBERTIN		BROCQ	
BRULE		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER	
DONZELOT		MOURE	
DUVOIR		QUENU	
LIAN		VELTER	
PASTEUR - VALLE- RY - RADOT			
SEZARY			
MM.			
ECALLE	Clinique obstétricale.		
METZGER			

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	E ducation physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

*Qui ont entouré mon enfance de leur
affection et m'ont donné l'exemple
magnifique de leur travail inlas-
sable.*

A MON PERE, A MA MERE

*En témoignage de mon amour filial et
de la reconnaissance très affec-
tueuse du fils qui leur doit tout.*

A MA CHERE FEMME

*Externe des Hôpitaux de Paris, infir-
mière-major aux armées. Elle vit
mes joies, mes peines, mes travaux.*

A MON FRERE

Pharmacien-Lieutenant
Ancien interne des Hôpitaux de Paris

A TOUS LES MIENS

A Monsieur le Professeur Pierre MOCQUOT

Chevalier de la Légion d'honneur
Croix de guerre (1914-1918)
Professeur à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital Broca

Qui m'a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse, en témoignage de respectueuse reconnaissance.

A MON JURY DE THESE

A Monsieur le Docteur Raymond BERNARD

Chirurgien des Hôpitaux de Paris

*Qui m'a inspiré ce travail et m'a aidé
à le réaliser par ses conseils éclairés,
en témoignage de ma vive reconnaissance.*

A Monsieur le Docteur CHEVRIER
Chevalier de la Légion d'honneur
Chirurgien de l'Hôpital de la Pitié

Qui, pendant dix-huit mois, m'a accueilli dans son service de la Pitié, en témoignage de la reconnaissance affectueuse que je lui garde pour son amitié bienveillante et pour les enseignements qu'il m'a prodigués.

A Monsieur le Docteur OBERLIN
Chevalier de la Légion d'honneur
Membre de l'Académie de Chirurgie

Qui fut pendant plus de deux ans le guide journalier de mon éducation chirurgicale, je tiens à témoigner toute la reconnaissance que je lui dois; son exemple et ses conseils ont été pour moi les plus précieuses des leçons.

A Monsieur le Docteur Bernard FEY
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris
Chef du Service d'urologie de l'Hôpital Lariboisière

En qui j'avais trouvé un maître aussi admirable pour sa bonté et la clarté de son esprit que pour son habileté chirurgicale,

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Clermont FERRAND

Stage :

M. le Professeur CASTAIGNE

MM. les Docteurs LUTON et CHAUMERLIAC

Externat :

M. le Docteur QUIQUANDON

PARIS

Stage :

M. le Professeur FIESSINGER

Externat :

M. le Docteur FRÉDET

M. le Professeur LEGUEU (*in memoriam*)

M. le Docteur René BÉNARD

M. le Docteur BABONNEIX

Internat :

M. le Docteur RICHARD

M. le Docteur DEVRAIGNE

M. le Docteur CHEVRIER

M. le Docteur HEITZ-BOYER

M. le Docteur FEY

M. le Docteur CAPETTE

A Monsieur le Docteur Jean RAVINA
Médecin-Accoucheur de l'Hôpital Tenon

A Monsieur le Docteur SAUVÉ
Chirurgien des Hôpitaux de Paris

A Monsieur le Docteur GUEULETTE
Chirurgien des Hôpitaux de Paris

A Messieurs les Docteurs DELAHAYE et ALLARD
Assistants à l'Hôpital Maritime de Berck

A Messieurs les Docteurs MARSAN et DOSSOT
Assistants au service d'urologie de Lariboisière

A mes conférenciers d'externat et d'internat

A Messieurs les Docteurs PELLÉ, THOYER, GUIBÉ,
SOULIÉ, médecins des Hôpitaux de Paris
BLANQUINE, BENAERTS (*in memoriam*), FAUVERT

A Monsieur le MEDECIN-CHEF
et à mes camarades de l'H.O.E. primaire n° ...
A mes collègues d'Internat

A TOUS MES AMIS

LE PANSEMENT PLATRE

DANS LES PLAIES DE GUERRE

Au moment où la guerre donne une douloureuse actualité au traitement des plaies graves en en multipliant le nombre, il peut sembler inopportun de vouloir reprendre l'étude des travaux consacrés depuis longtemps à la question.

Nous vivons en effet une période de transition, et nos idées, fondées sur l'expérience de la dernière guerre, sur celle de la guerre d'Espagne, sur les méthodes de la pratique civile aussi, risquent de paraître périmées lorsque l'expérience nouvelle aura permis des études, des statistiques, des conclusions.

Nous savons aussi que les indications et la technique du traitement des plaies de guerre peuvent être influencées, non seulement par de nouvelles données d'ordre scientifiques, mais aussi par les conditions mêmes du traitement, les circonstances matérielles d'où dépendent l'heure de l'intervention, la précocité et la durée de l'évacuation, la possibilité d'une surveillance personnelle des opérés.

Si nous ne pouvons espérer aboutir à des conclusions définitives, il nous a du moins semblé intéressant de faire une révision des idées à retenir concernant le traitement des plaies de guerre par le pansement plâtré, en nous efforçant d'en préciser les indications et contre-indications actuelles.

Les nombreuses publications récentes sur ce sujet,⁹ les discussions passionnées qui ont occupé l'Académie de Chirurgie, nous ont montré des divergences de vue considérables, du moins en apparence.

Nous avons osé tenter une synthèse prudente sans aucun parti pris, sans esprit dogmatique, en espérant aboutir à des conclusions simples et acceptables au moins provisoirement.

Nous croyons, en effet, qu'il serait puéril et dangereux, de plâtrer indistinctement toute plaie des membres, entraîné par un souci de « modernisme », et au mépris des notions patiemment acquises au cours de la dernière guerre. Il ne faut pas que des blessés soient les victimes de la « mystique espagnole », suivant l'expression de notre maître, le Docteur Capette. Il ne faut pas davantage méconnaître les avantages qu'une méthode peut rendre et qu'elle a déjà rendus en France, puisqu'elle remonte à Ollier, et même en Espagne, où elle a permis des évacuations massives dans les conditions lamentables imposées par la déroute.

« Il ne faut pas confondre l'appareil plâtré appliqué après le traitement régulier d'une plaie, et l'emballage dans un plâtre d'un blessé ramassé sur le champ de bataille. » (Lambert.)

Nous pensons comme notre maître, le Docteur Chevrier, que le pansement plâtré peut être la meilleure ou la pire des choses. Au chirurgien de savoir l'utiliser avec la prudence et le discernement indispensables.

Notre travail, précédé d'une brève étude historique, consistera d'abord dans l'examen des bases physiologiques sur lesquelles repose la méthode du plâtrage des plaies, c'est-à-dire leur évolution spontanée, tissulaire et bactériologique, et surtout le rôle anti-inflammatoire de l'immobilisation plâtrée, et du pansement rare, méthodes généralement associées.

Nous discuterons ensuite les indications et les contre-indications du traitement envisagé, qui ne se présente nullement comme la méthode de choix, à employer toujours, mais du moins comme un procédé capable de rendre de grands services, à la double condition d'une indication bien choisie et d'une technique parfaite.

Nous étudierons cette technique et ses résultats, en cherchant à tirer des trop nombreuses complications observées, les enseignements qu'elles com-

portent. Les plus mauvaises séries sont aussi instructives que les meilleures statistiques. Nous nous efforcerons ainsi d'aboutir à des conclusions.

Nous avons renoncé, et nous nous en excusons, à fournir nos quelques observations personnelles. Quelques observations n'apportent rien de nouveau à un aussi vaste sujet. On ne peut tenir compte que de statistiques importantes; encore Leriche demande-t-il avec raison, qu'elles soient non seulement consciencieuses, mais précises, ne comparant que des choses comparables, ne comprenant que des blessures de même gravité, traitées exactement dans les mêmes conditions. C'est sans doute ainsi que des progrès se feront, écartant le danger des infections graves, et celui infiniment moindre, des cicatrisations interminables. Quelque soit l'importance d'une récupération rapide des blessés, en temps de guerre surtout, « la chirurgie idéale n'est pas celle qui gagne quelques jours ou quelques semaines dans le traitement d'une plaie, mais celle qui n'expose pas le patient à perdre la vie. » (Moure.)

Nous avons par ailleurs limité notre sujet, encore si vaste, aux plaies de guerre. Nous ne méconnaissions pas ce que cette limitation a d'artificiel. Nous croyons, comme beaucoup d'auteurs, qu'il ne faut pas opposer les plaies de guerre et les plaies de la pratique civile, mais que les unes et les autres

sont des plaies contuses et souillées et qu'il est difficile d'attribuer aux unes ou aux autres une gravité plus grande. Nous croyons surtout qu'il n'y a pas une chirurgie de guerre, et une chirurgie du temps de paix, la première qui serait collective, et la seconde individuelle. Il y a une chirurgie des traumatismes, et ce sont ses conditions d'application qui peuvent différer. Aussi nous n'hésiterons nullement à utiliser, pour notre documentation, des travaux consacrés à des blessés du temps de paix.

Il reste enfin à préciser quelques définitions pour éviter toute confusion sur le sens des mots :

« Pansement plâtré » ou « plâtrage » est le terme le plus général, qui s'applique aussi bien aux pansements rares qu'aux pansements de surveillance, aussi bien au plâtre fermé circulaire qu'au plâtre à fente, aussi bien au plâtre de traitement qu'au plâtre de transport. L'association du pansement rare et de l'immobilisation plâtrée est en effet habituelle, mais elle n'est pas obligatoire. Il s'agit de deux méthodes associées, mais non confondues.

« Pansement rare sous plâtre », a un sens plus restrictif quant au type de pansement, mais non quant au plâtre, qui peut être circulaire ou non.

« Cure occlusive » ou « occlusion de la plaie », a un sens particulier : plâtre fermé, appliqué direc-

tement sur la plaie, sans l'intermédiaire d'un pansement.

Nous ne croyons pas devoir conserver le terme de « méthode espagnole » : ce terme est inexact, et imprécis.

HISTORIQUE

Le premier auteur qui ait insisté sur l'intérêt du pansement plâtré et rarement renouvelé, est Ollier. On connaît surtout son traité sur les « Résections articulaires », où il précise en détail la façon de régler les soins post-opératoires : pansement formé de mèches iodoformées avec un sachet d'iodoforme, prenant tout le bassin et la cuisse (pour une résection de la hanche), recouvert d'un plâtre et laissé en place dix jours ou plus.

En 1872, un rapport d'Ollier au Congrès médical de Lyon, traite : « De l'occlusion inamovible comme méthode générale de pansement des plaies et de son application à la chirurgie d'armée. »

A la même époque, le grand pansement ouaté d'Alphonse Guérin, réalisait une immobilisation à peu près complète d'un membre; par sa rareté, il évitait la surinfection de la plaie, redoutable alors en milieu hospitalier. C'étaient déjà des idées voisines des nôtres. Le principe de la méthode que nous étudions, appartient à Ollier, et Leveuf dans un article récent s'élève, à juste titre, contre l'ou-

bli qu'on semble en faire au profit d'auteurs étrangers, qui n'ont fait qu'apporter des modifications de détail plus ou moins intéressantes. Renonçons donc à parler de méthode de Orr, de méthode de Bohler, de méthode espagnole, puisque nous appliquons une méthode française.

L'Ecole lyonnaise la conserve en effet et en étend les applications. Poncet, dans son discours à la présidence du Congrès de Chirurgie de 1899, le recommande pour la chirurgie d'armées. Il l'utilise dans les fractures compliquées, même après les amputations laissées ouvertes, dans les plaies accidentelles graves, dans certaines brûlures.

Au cours de la guerre de 1914, on fut loin cependant de l'utiliser de suite. En 1915, Gangolphe préconisa l'immobilisation plâtrée pour les blessures; il ne fut pas suivi de l'abstention de toute thérapeutique, autre que la désinfection superficielle des orifices d'entrée et de sortie, resta de règle au début. En fait, le nombre important des blessés par éclats d'obus, la nécessité d'évacuer à très longue distance, les retards et les mauvaises conditions du traitement, les difficultés de la surveillance, aboutirent à bien des catastrophes. Il y eut beaucoup trop d'amputations pour gangrène gazeuse, pour des plaies qui, au premier abord, n'avaient pas paru inquiétantes.

Ceci disparut quand les conditions du traitement s'améliorèrent avec la stabilisation du front, et quand on pratiqua la mise à plat des plaies : ouverture large, nettoyage soigné, ablation de tous les corps étrangers. La technique se précisant, il fut possible, dans les meilleurs cas, d'aboutir à la suture primitive.

Celle-ci démontrait l'excellence de l'excision de la plaie, qui prit le nom de méthode de Gauchier et Lemaitre.

A partir de juillet 1915, et surtout de 1916, la suture primitive apparut comme la méthode de choix et se généralisa, en même temps que se précisaient ses indications et contre-indications. Résumant en janvier 1918 son expérience sur 2.537 cas de suture primitive, sans un seul cas de gangrène gazeuse, Lemaitre indique que 79 % des plaies peuvent en bénéficier.

Dans les cas limites, la suture secondaire était largement utilisée, et avec raison.

En même temps on étudiait l'action sur les plaies infectées de tous les antiseptiques. Le meilleur, soit en pansement, soit mieux, en irrigation continue (Carrel), est le Dakin. Il rend de grands services, mais n'est pas exempt de quelques inconvénients.

Les autres antiseptiques sont moins actifs. En 1915, Leriche et Robert étudient le baume du Pé-

rou, et montrent qu'il ne modifie pas l'évolution des plaies infectées.

En 1918, Leriche étudie encore l'action des colorants, sans leur trouver d'avantage. Cunéo, Tuffier emploient le Dakin, mais aussi la désinfection mécanique.

Delbet montre les inconvénients de l'usage intensif des antiseptiques, souhaite l'abandon de leur usage, le retour aux pansements aseptiques, même dans les plaies infectées.

L'antiseptie cependant reste le principe du traitement des plaies des parties molles suspectes ou infectées, le pansement plâtré étant admis pour les fractions infectées, surtout depuis Tixier (1916).

Les circonstances élargirent son usage dans certains cas. En 1918, Leveuf plâtrait ses blessés en Albanie, après excision des plaies, pour faciliter leur évacuation en montagne « à dos de mulet. en litière, ou en cacolet ». Malgré ce transport pénible, un seul plâtre a dû être ouvert en cours de route, pour vérifier l'état de la plaie. Cette pratique reste isolée, et Leveuf avoue s'être entendu traiter d' « hérétique » quand il exposa sa méthode et ses résultats dans une conférence à l'Union Fédérative des Médecins de Réserve (décembre 1922).

L'après-guerre apporte-t-il une doctrine précise? Nullement. Le traitement des plaies des parties

molles évolue. La suture primitive donne beaucoup de déboires, peut-être parce qu'elle fut utilisée par des chirurgiens n'ayant plus la pratique considérable que la guerre avait imposée à leurs aînés.

Desplas publie, en 1939, une série de 13 observations catastrophiques, et remet en discussion la légitimité des sutures primitives. Braine qui était intervenu sur ce sujet six ans auparavant réclame, lui aussi, le retour aux principes sages de la chirurgie de guerre. La question a encore été reprise très récemment (Roux-Berger). La question des plaies articulaires donne lieu en même temps à de très importantes controverses.

Le traitement des fractures ouvertes, maintes fois discuté, n'aboutit pas à des conclusions plus unanimement adoptées. Une étude importante de Roux et Sénèque (1931), rapporte 1.195 observations, ayant utilisé suivant la gravité des cas, la mise à plat simple, la suture primitive, l'ostéo-synthèse à foyer ouvert ou fermé. Ils concluent : « Le fait de suturer dans les meilleurs cas une fracture ouverte, ne constitue pas un danger pour la vie du malade, et donne plus fréquemment une meilleure récupération fonctionnelle. Le fait d'ajouter une synthèse à cette suture primitive, n'aggrave pas le pronostic opératoire, mais, tout en ayant d'heureuses influences sur la formation du cal, expose à des accidents

d'intolérance du matériel de prothèse, qu'augmente le nombre des résultats défectueux. »

Plus intéressante pour nous est l'étude de Huet, sur 32 cas de fracture ouverte de jambe (1935), traitées par mise à plat, avec des synthèses à foyer ouvert dans 13 cas, plâtre et pansements rares, et résultats excellents.

Les mêmes principes sont repris (1937), par d'Harcourt et Pruneda : « Règles générales du traitement des fractures de guerre ».

En même temps, l'usage de l'immobilisation contre les états inflammatoires ostéo-articulaires se généralisait : Leveuf enseignait la temporisation dans les ostéomyélites pour remplacer l'intervention, considérée auparavant comme urgente. Les infections non suppurées des parties molles, lymphangites étendues, panaris graves au début, bénéficiaient également de l'immobilisation plâtrée.

C'est la guerre d'Espagne qui l'utilise sur une grande échelle, dans les plaies graves, avec ou sans fracture. La méthode, inspirée des travaux américains sur l'ostéomyélite, — d'où le nom de méthode de Orr — semble avoir été imposée par la nécessité d'évacuations massives dans de mauvaises conditions. D'où une technique imparfaite, et des résultats médiocres. Il n'y a rien en somme qui légitime le mot de méthode espagnole. L'intérêt des

publications concernant les blessés d'Espagne a été surtout de nous rappeler, à la veille de la guerre actuelle, une méthode peut-être trop oubliée, de lui provoquer des discussions et des critiques utiles, et de susciter une série de publications visant à préciser, en vue de résultats meilleurs, ses indications et sa technique.

Il est évident que toute méthode thérapeutique, toute technique, si éprouvée soit-elle, peut donner de mauvais résultats quand elle est mal appliquée, et en dehors des véritables indications. Lenormand dit avec une ironie judicieuse, que « si on réunit des cas où le procédé a été mal appliqué, on pourra tout aussi bien dire que la cure de la hernie est une opération dangereuse ».

Tel est l'état actuel du problème. Nous avons voulu, dans l'espoir d'aider à le simplifier, faire la synthèse de tous ces travaux. Nous ne savons pas dans quelle mesure la guerre modifiera ces données. Il est vraisemblable que nos idées se modifieront, et que les circonstances militaires nous poseront de nouvelles et difficiles questions. Utiliserons-nous de nouveaux antiseptiques? De nouveaux anesthésiques? Aurons-nous à traiter des blessés — gazés? Il est sans doute bien d'autres problèmes que nous n'entrevoyons pas encore,

BASES PHYSIOLOGIQUES

L'étude des phénomènes tissulaires dont une plaie contuse est le siège, fournit l'explication de son évolution bactériologique, et la base de son traitement, que celui-ci consiste en suture ou en pansement à plat.

Nous les examinerons tout d'abord, pour étudier ensuite l'action physiologique de l'immobilisation et du pansement.

I. — LA PLAIE CONTUSE.

L'étendue de la plaie et sa profondeur sont évidemment des facteurs de gravité, mais le fait important, est plus la contusion que la plaie elle-même.

L'écrasement des tissus par l'agent traumatisant, souvent beaucoup plus étendu qu'il ne paraît, aboutit à leur nécrose.

Cette nécrose est aggravée par des phénomènes circulatoires, rupture ou élongation des capillaires de voisinage et par des phénomènes humoraux, les cellules détruites libérant dans la plaie des produits protéolytiques. Comparée à ces lésions tissu-

lares « la plaie apparente n'est que la fumée du feu ». (Desplas.)

Ces résorptions dans la paroi de la plaie contuse ont, pour Leriche, une action sur la circulation locale et s'associent au mécanisme sympathique de la vasodilatation, pour produire la congestion locale, toujours évidente, après une période de vasoconstriction très passagère. Cette congestion dure en moyenne une huitaine de jours. Elle s'accompagne d'œdème, d'augmentation légère des oscillations, de chaleur locale, d'hyperleucocytose régionale. Elle explique le suintement séro-hématique souvent très abondant, dans les jours qui suivent la blessure.

Les résorptions toxiques jouent aussi un rôle dans les phénomènes généraux, et contribuent à expliquer le shock post-traumatique, les troubles psychiques, les déséquilibres vago-sympathiques, et chez la femme, l'aménorrhée post-traumatique.

Il faut donc retenir pour notre sujet, deux facteurs de gravité de la plaie :

— Le premier est dû directement au traumatisme, plaie cutanée souvent irrégulière, hématomes sous-cutanés et musculaires, déchirures des aponévroses, souvent dénudées et déchiquetées, écrasement et destruction musculaires; le tout est aggravé encore par la possibilité de lésion vasculaire ou nerveuse, de fracture, souvent comminutive; avec des

esquilles libres, formant dans les tissus de voisinage autant de projectiles secondaires. Au total, est réalisée la classique « chambre d'attrition ».

— Le second facteur de gravité réside dans la mortification des parois d'origine circulatoire ou toxique, souvent très étendue en profondeur. La rétraction des muscles contribue elle-même à étendre la nécrose à distance du foyer. Ameline rappelle l'importance de cet « œdème gélatineux et rosé, signature des contusions tangentielles, qu'il faut avoir vu cent fois pour le redouter comme un malfaisant bouillon de culture ».

Ainsi, la plaie contuse est un terrain de choix pour toutes les infections; elle est menacée par la gangrène gazeuse.

On comprend que la gravité de la plaie soit variable suivant l'agent traumatisant, faible avec les plaies par armes blanches (actuellement les plus rares), ou même avec les plaies par balles tirées à distance, quand il n'y a pas d'éclatement osseux, très sérieuse au contraire dans les plaies par éclat de grenade, et surtout par éclat d'obus où le projectile est plus irrégulier, et sa force vive plus violente. Cette notion de la force vive est capitale. Elle explique que les traumatismes du temps de paix (accidents d'automobile, de chemin de fer), ne soient pas moins graves que ceux du temps de

guerre, du fait du poids et de la vitesse des agents traumatisants, de la violence des chocs et des écrasements. On sait d'ailleurs comment le traumatisme, même dans des contusions fermées, et même sans fracture, peut entraîner de graves séquelles : œdème, cellulite, rétraction musculo-tendineuse, ostéoporose, troubles neuro-vasculaires.

II. — ÉVOLUTION BACTÉRIOLOGIQUE DE LA PLAIE.

Autre caractère de gravité : la plaie est en général souillée de façon importante.

La plaie de guerre contient le ou les projectiles, des fragments de terre, des débris de vêtements dont la septicité est manifeste; et le blessé est d'autant plus exposé que les fatigues, le froid, les conditions d'hygiène défectueuse, le retard à la relève dans bien des cas, avec persistance de l'hémorragie et du schock, ont bien souvent diminué sa résistance. Bien des plaies de la pratique civile (accidents de la rue) réalisent d'ailleurs les mêmes conditions de septicité.

Un fait est cependant important : c'est que l'infection reste virtuelle pendant les premières heures, que la pullulation microbienne ne commence qu'après six heures environ, parfois dès la quatrième, ou seulement à la huitième. Les anaérobies apparaissent d'abord, puis les pyogènes.

L'importance capitale d'une intervention précoce en découle. L'infection est d'autant moins à craindre que la plaie a été traitée plus tôt, et qu'elle a subi un épluchage plus complet. Il faut supprimer non seulement les corps étrangers et les tissus souillés, mais aussi tous les tissus contus, et surtout le tissu musculaire dévitalisé. Il est bien connu que la gangrène gazeuse trouve son terrain d'élection dans les foyers de nécrose musculaire, et ceci a une grosse importance dans la conduite à adopter par le chirurgien.

Tous ces faits sont trop classiques pour que nous insistions plus longtemps. Ils ne semblent pas se rattacher directement à notre sujet; nous avons cru cependant indispensable de les rappeler. La plaie qui pourra être traitée par le pansement plâtré est précisément la plaie profonde, avec délabrements musculaires, celle où les phénomènes de nécrose sont au maximum. Plus encore que dans tout autre cas, il sera donc indispensable, avant le plâtrage, de pratiquer l'excision de la plaie et l'ablation des corps étrangers. Cette notion est pleinement confirmée par la pratique. La contre-expérience nous a été fournie par les blessés d'Espagne. Les nôtres ne doivent pas subir les mêmes fautes, ou plutôt les mêmes insuffisances.

III. — ACTION DES ANTISEPTIQUES.

Telles sont les données essentielles concernant la plaie récente, menacée d'infection. Comment agissent les antiseptiques?

Dans la plupart des cas, leur action s'est montrée médiocre, nullement comparable à ce qu'elle est *in vitro*. C'est qu'en effet, la pullulation microbienne dans la plaie s'accompagne de leur pénétration dans les tissus qui la bordent, et tout spécialement dans les tissus sphacelés; dans la plaie, ou dans les tissus de voisinage, nombre de microbes sont phagocytés, et ainsi protégés contre les agents thérapeutiques, sans qu'ils perdent leur virulence.

D'autre part, l'action d'antiseptiques forts est à double tranchant; en entraînant une nécrose superficielle de la plaie, ils risqueraient de diminuer sa vitalité, sa résistance à l'infection : suivant la formule de Delbet, « les antiseptiques paraissent avoir plus d'inconvénients que d'avantages; ils visent les microbes, mais tuent les cellules ».

Nous ne pouvons étudier l'action de chacun d'eux, et devons nous contenter de résumer sur les principaux, l'opinion de Delbet et de Leriche. L'usage de la plupart des antiseptiques est d'ailleurs incompatible avec la méthode du pansement rare sous plâtre.

— L'iodoforme a été très employé, et l'est encore. Ollier l'utilisait après les resections, et lui attribuait un rôle important, rôle antiseptique, et rôle sur la régénération osseuse par irritation aseptique, produisant une hyperplasie des éléments ossifiables. Pour Delbet, cependant, l'iodoforme n'a aucune action sur la flore microbienne; comme la poudre de lactose, il n'a guère qu'une action désodorisante, ce qui n'est d'ailleurs pas négligeable.

— Nous ne retiendrons pas l'usage du sérum salé physiologique, des solutions hypertoniques de chlorure de sodium, ou de magnésium, de l'eau oxygénée, du permanganate à 2 0/00 qui semble actif, s'il est appliqué précocement, ni même l'irrigation continue de Carrel, méthode délicate mais active. Ces procédés sont en effet inutilisables sur un blessé plâtré.

— L'usage du baume du Pérou est au contraire à envisager. Il agit en effet sur les tissus nécrosés pour les préserver de l'infection, de même que le Dakin agit sur eux pour les détruire. Une plaie qui est stérile reste ainsi préservée de l'infection, mais une plaie infectée n'est pas modifiée, et la pullulation microbienne n'y disparaîtra pas plus vite que sous un simple pansement aseptique. Un avantage certain du baume est d'empêcher les compresses d'adhérer à la plaie, sans cependant leur

enlever la perméabilité indispensable, pourvu que le tissu soit lâche.

— L'action des colorants semble superficielle et sans grande utilité pratique (Leriche).

— L'artériothérapie n'a pas encore fait ses preuves.

L'idée en est due à Fiolle et Dos Santos.

De Fourmestiaux en rapporte plus de 300 cas, sans accident. Cette série comportait 14 fractures ouvertes. Deux amputations ont été nécessaires. Le mercurochrome à 2 % en solution aqueuse (moins de 20 cc), est le plus employé. Ont été également essayés, la gonocrine, l'argent colloïdal, le violet de gentiane, le prontosil (sulfamide allemande, qu'il est possible de remplacer par la soluseptazine), avec deux beaux succès de Cunha Lamas, de Lisbonne, (un phlegmon de la main et de l'avant-bras, et une arthrite du genou à streptocoque, guérie sans arthotomie).

Citons encore un procédé moderne, et peut-être d'avenir : les pansements aux sulfamides.

Au total, aucun antiseptique ne supprimera la nécessité d'un épiluchage parfait, et nous pouvons conclure avec Leriche : « La substance idéale à trouver ne réussira jamais à désinfecter une plaie dans laquelle des débris sphacéliques, inattingibles pour elle, sont autant de foyers microbiens abrités, protégés par la mort tissulaire. »

Encore l'épluchage doit-il être précoce, fait avant l'infection déclarée. Intervenir sur une plaie récemment infectée serait la certitude d'une aggravation. Cette action du traumatisme sur la plaie infectée nous amène maintenant à parler de l'immobilisation, agent anti-infectieux.

IV. — LE RÔLE ANTI-INFLAMMATOIRE

DE L'IMMOBILISATION.

L'action nocive du traumatisme est bien connue.

On sait par exemple le danger qu'il y a à intervenir chirurgicalement sur un foyer non encore collecté; on risque de rompre les barrières en formation, d'inoculer des espaces cellulaires sains, de diffuser l'infection dans les voies lymphatiques ou sanguines. Une intervention inopportune peut se compliquer ainsi de lymphangite d'adénite, de phlegmon diffus, de localisations à distance, ou d'état septicémique.

A un degré moindre, le rôle des petits traumatismes est nocif également. Il n'est pas rare de voir les signes d'une décharge microbienne : poussée thermique, recrudescence des douleurs, se produire après chaque pansement, chez un brûlé infecté, chez un malade atteint d'infection osseuse ou articulaire, de phlegmon, de panaris grave.

Dans les thérapeutiques médicales nous trouvons des applications du principe de l'immobilisation, ou du moins de la mise au repos des lésions. C'est le cas du pneumothorax et des autres interventions pour tuberculose pulmonaire; c'est la nécessité de la diète chez le typhique, où il suffit d'un écart de régime pour provoquer une perforation, ou une hémorragie intestinale.

Il en est de même pour les affections chroniques. On sait comment le mouvement aggrave l'évolution d'une tuberculose osseuse. Une reprise trop précoce de la marche se traduit rapidement, chez un enfant atteint de tumeur blanche du genou, par une augmentation de la chaleur locale, un peu de tuméfaction, la réapparition d'adénopathie, d'état fébrile.

Ainsi il n'est pas besoin de traumatisme violent pour aggraver une lésion. Les petits traumatismes ont la même action. Les contractions musculaires agissent de même, sans doute par le mécanisme du brassage lymphatique.

Le rôle de l'immobilisation sur la douleur et sur les phénomènes inflammatoires en est la preuve. Ses applications en sont nombreuses, et, en dehors du traitement des plaies, quelques exemples chirurgicaux sont typiques.

— Tout le monde sait quels méfaits des manœuvres intempestives d'incision ou d'expression d'un

furoncle peuvent produire. Au minimum, c'est une poussée inflammatoire locale, recrudescence de la douleur, de la tuméfaction.

Parfois, c'est un véritable anthrax, ou une poussée inflammatoire qui se révélera plus ou moins tardivement. Le traitement actif des furoncles et anthrax de la lèvre supérieure a été abandonné, à cause du danger d'une phlébite des veines ophtalmiques et des sinus.

— Les arthrites gonococciques aiguës, surtout dans leurs formes pseudo-phlegmoneuses, entraînent des douleurs extrêmement violentes, rebelles à tous les traitements, calmées cependant par l'immobilisation.

— L'immobilisation plâtrée est indispensable aussi au traitement des arthrites aiguës suppurées. Elle calme les douleurs, et surtout améliore tous les phénomènes inflammatoires.

Le plâtre est la règle, depuis Ollier, qui lui adjoint en cas de besoin une extension pour mieux maintenir l'intervalle entre les fragments, après résection.

L'appareil de contention reste en place, tant qu'il est nécessaire. « La période d'immobilisation et d'extension doit continuer tant que la plaie n'est pas cicatrisée, ou du moins tant qu'elle est susceptible de s'enflammer et de redevenir douloureuse par les mouvements, »

La mobilisation ne sera commencée, dans les cas où l'on cherche une néarthrose, qu'après disparition complète de la douleur, et il faudra éviter tous les mouvements brusques et forcés, capables de produire des déchirures dans les tissus en voie de cicatrisation, et ainsi de ramener de l'infection.

La méthode de pansement utilisée par Ollier est non moins importante à noter. La plaie est bourrée de gaze iodoformée, qu'on laisse en place au moins huit à dix jours. C'est déjà le principe du pansement rare.

— Le traitement de l'ostéomyélite a évolué dans le même sens, et bénéficié des mêmes principes : pas d'intervention prématurée, laisser se faire la défense naturelle de l'organisme, la favoriser en immobilisant le membre. On voit le plâtre calmer très rapidement les douleurs, puis la fièvre baisser régulièrement, pour disparaître vers le 15^e jour, en même temps que l'état général, inquiétant au début, s'améliore, et que l'hémoculture, souvent positive les premiers jours, se négative.

Localement, les lésions se limitent, l'abcès se forme, avec ou sans séquestre. L'heure de l'intervention chirurgicale est arrivée, mais grâce à la temporisation, et à l'immobilisation, son pronostic a été transformé.

Concluons, avec Leveuf : « Les avantages de l'intervention retardée, paraissent, aujourd'hui, démontrés. A la période de début, on ne vient pas troubler; par une opération intempestive, la défervescence spontanée des phénomènes généraux. Il suffit de soutenir les forces de l'organisme par un traitement général, et d'appliquer un appareil plâtré, pour mettre au repos le foyer inflammatoire. »

Après l'intervention, le pansement à plat sous plâtre est devenu la méthode usuelle.

— Le même principe a été appliqué aussi aux brûlures graves.

— A propos des panaris graves, Raymond Bernard a insisté sur le danger des interventions trop précoces, faites avant que la suppuration ne soit collectée, sur le rôle aggravant des mouvements, et sur l'intérêt de l'immobilisation. Dans certains cas, il suffit d'utiliser un solide pansement fait avec une bande de tarlatane apprêtée et mouillée, mais « dès que le panaris sera important, ou lorsque le malade souffrira beaucoup, on aura immédiatement recours à l'immobilisation plâtrée ». Elle portera sur tous les doigts, la main et au besoin l'avant-bras. Le malade restera au lit, la main posée, et maintenue immobile sur un oreiller.

L'immobilisation nous apparaît ainsi comme une méthode précieuse; la mise au repos d'une plaie sus-

pecte, dont la suture serait dangereuse, est le meilleur préventif de l'infection, de même que le plâtrage d'une plaie infectée la met dans les meilleures conditions pour guérir.

Il est évident qu'en présence d'une fracture ouverte, l'immobilisation aura un rôle plus important encore. Elle permettra la formation du cal, la consolidation en position correcte. Mais auparavant, elle aura contribué à protéger la plaie de l'infection qui la menace avec une particulière gravité. La persistance de mouvements même minime dans le foyer de fracture est dangereuse.

Nous ne saurions mieux faire que citer l'opinion de Huet : « Je crois que le rôle du plâtre ne se borne pas à assurer la contention des fragments. Je pense qu'elle contribue puissamment à la mise au repos complet des masses musculaires. Je crois que l'immobilisation rigoureuse, si utile dans la lutte contre l'infection en chirurgie articulaire peut trouver, ici également, une féconde application. »

On objectera cependant que le plâtre gêne la surveillance précise de la plaie. Cela est vrai dans certains cas, et peut même contre-indiquer son utilisation. Mais le pansement rare, corollaire habituel du plâtre, est, lui aussi, un avantage précieux, une véritable méthode thérapeutique.

V. — RÔLE ANTI-INFLAMMATOIRE
DU PANSEMENT RARE.

Nous avons vu déjà que tout pansement est un traumatisme. Quelle que soit la douceur de l'opérateur, il cause des douleurs et de ce fait des contractions musculaires, il provoque, dans la plaie, un brassage des sécrétions, des déchirures des bourgeons charnus, et des néo-vaisseaux.

Le résultat peut en être une élévation thermique, ou même une petite poussée de lymphangite.

L'usage d'antiseptiques forts, qui peut à tort être jugé nécessaire devant une suppuration prolongée, complique encore le traumatisme manuel d'un traumatisme chimique. Il existe ainsi des plaies qui s'éternisent, parce qu'elles sont entretenues, et qui guérissent aisément quand on les met au repos sous un pansement aseptique changé de loin en loin.

Le pansement répété présente un autre danger plus important que celui d'irriter une plaie : il lui apporte fatalement l'infection, si la plaie était stérile. Quelles que soient les précautions prises, il est impossible d'éliminer complètement ce danger. Si les germes, qui vont infecter la plaie, ne proviennent pas du matériel de pansement, ils proviendront de la peau de voisinage, ou de l'air ; si les premiers pansements laissent la plaie aseptique, d'autres n'auront pas la même chance.

L'étude de la flore bactériologique des plaies a montré à Picot et Robert Michel, pendant la dernière guerre, que la présence des streptocoques est dix fois plus fréquente dans les plaies anciennes que dans les plaies fraîches. Aussi ces auteurs — qui employaient l'irrigation au Dakin chez leurs grands infectés — évitaient de toucher aux compresses profondes, celles qui tenaient en place les drains, et ne changeaient chaque jour que la partie superficielle absorbante des pansements.

Utiliser le pansement rare, c'est diminuer les chances de la surinfection, ou du moins sa précocité. Or, il est très différent qu'une plaie s'infecte, alors qu'elle est récente, encore profonde, et que les tissus commencent à peine leur cicatrisation, ou qu'elle le fasse plus tard, quand elle est comblée par le bourgeonnement, rétrécie par l'épidermisation des bords, et limitée par des tissus en pleine réparation.

Le pansement rare, qui protège ainsi la plaie, n'aboutit cependant pas à son occlusion complète, ou, si l'on préfère, cette occlusion ne présente pas les dangers d'une fermeture chirurgicale, d'une suture primitive. Il laisse, en effet, s'écouler les sécrétions de la plaie, suintement séro-hématique des premiers jours, souvent très abondant, malgré tout le soin apporté à l'hémostase. Cette sérosité filtrant

à travers les compresses, et venant inhiber le plâtre s'y dessèche, et ne constitue pas dans la plaie un milieu de culture favorable à l'infection, comme on pourrait le craindre.

S'il s'agit d'une plaie infectée, le pus s'élimine de même, et les phénomènes de macération dans la plaie, et à son voisinage, sont en général discrets.

L'étude des sécrétions d'une plaie infectée prouve d'ailleurs leur appauvrissement progressif en microbes sous l'action des pansements rares, véritable « autostérilisation » (Leriche).

L'organisme est, en effet, dans les meilleures conditions pour que les moyens de défense soient efficaces. Peut-être aussi l'acidification progressive du milieu joue-t-il un rôle, ainsi que la concurrence microbienne, le développement des bactériophages. L'état bactériologique, après plusieurs semaines de pansement rare, est le suivant :

Les prélèvements montrent une pullulation microbienne très importante dans les pièces de pansement, et dans l'enduit cireux qui couvre les abords de la plaie. Mais la surface elle-même est presque stérile. Elle a l'aspect d'une plaie saine, avec des bourgeons rouges, sains, nullement comparables à ces bourgeons des plaies infectées, exéburants, hémorragiques, qui laissent suinter du pus. La plaie s'est comblée assez rapidement, il semble que la richesse

de l'exsudat en tréphones excite le bourgeonnement.

Le rôle cicatrisant du pansement rare est certain. Bien souvent, cependant, la simple exposition à l'air avec ses variantes (exposition au soleil, irradiation par les ultra-violets, douche d'air chaud) a une action cicatrisante plus nette.

Le fait a été vérifié sur certains blessés d'Espagne, plâtrés depuis trop longtemps, qui n'avaient pas cicatrisé encore, comme si la macération des plaies s'était opposée à leur cicatrisation. Ces malades guérissaient en réalité très vite, après ablation des plâtres et exposition à l'air libre.

Nous ne voulons pas opposer l'action cicatrisante du pansement rare à celle de l'air libre. Chaque méthode a ses avantages; elles s'appliquent à des périodes différentes de l'évolution des plaies.

Les caractères anatomiques et bactériologiques des plaies, l'exemple des autres affections inflammatoires, nous amènent ainsi à justifier l'immobilisation et le pansement rare. Nous allons pouvoir en aborder les indications et les contre-indications, en nous fondant d'une part sur les notions précédentes, d'autre part sur les résultats obtenus par les diverses méthodes.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

Nous les discuterons d'abord dans les plaies des parties molles. Dans les fractures ouvertes, dans les plaies articulaires que nous étudierons ensuite, l'indication de l'immobilisation est plus évidente et ne comporte guère de discussions que sur le meilleur moyen de la réaliser.

I. — LE PANSEMENT A PLAT SOUS PLATRE DANS LES PLAIES DES PARTIES MOLLES

Pour préciser les indications, il est nécessaire de les comparer avec celles de la suture immédiate ou secondaire. Il est bien évident que la suture donne des résultats infiniment plus brillants, une guérison plus rapide, une impotence minime. Nous n'avons nullement l'intention de prétendre que le plâtre doit supprimer la suture, mais simplement de prouver qu'il améliore l'évolution de certaines plaies dont la suture est impossible ou, du moins, dangereuse.

INDICATIONS IMMÉDIATES :

Les circonstances qui imposent le pansement à plat sont, en effet, multiples. Bien souvent, en effet, la suture comporte un risque, et un risque grave qu'on n'a pas le droit de faire courir à un blessé.

On plâtrera précocement toute plaie importante, impossible à fermer de suite, ne permettant pas d'espérer une suture secondaire, et ne présentant aucune contre-indication : trois conditions à étudier successivement.

A) *Impossibilité de la suture primitive :*

Elle peut tenir à l'une des circonstances suivantes :

- l'heure de l'intervention,
- le siège de la plaie,
- la gravité de cette plaie,
- l'état général du blessé,
- l'expérience du chirurgien,
- les circonstances militaires.

1° *L'heure de l'intervention.* — Elle a une importance considérable. Nous savons que dans les premières heures la plaie est souillée, mais n'est pas encore infectée. Il est encore possible de la rendre septique et de la suturer avec succès. Au contraire, après 6 heures, la pullulation microbienne com-

mence, s'accompagnant d'envahissement par les microbes des tissus dévitalisés.

Il est évident que cette pullulation est d'autant plus précoce, et plus importante que la plaie est plus souillée, et nous savons que dans les plaies de guerre, la souillure doit toujours être tenue pour importante.

Certes, la sérothérapie joue un rôle capital dans la prévention du tétanos et de la gangrène gazeuse; il n'en est pas moins vrai que suturer une plaie vue tardivement, ou une plaie ayant subi une inoculation massive, serait courir à la catastrophe.

L'encombrement en blessés, en période d'activité militaire, amène à renoncer à bien des sutures immédiates, en obligeant à retarder le traitement. Les plaies thoraco-abdominales, les plaies vasculaires, les fractures ouvertes, les plaies articulaires seront traitées les premières. En présence des plaies musculaires, il sera trop tard pour suturer de suite, et on envisagera donc la suture secondaire, après mise en observation chimique et bactériologique, ou le pansement plâtré si la suture secondaire n'est pas possible.

2° *Le siège de la plaie.* — Il fournit d'importantes contre-indications à la suture primitive.

Il faut, en effet, opposer deux sortes de plaies, celles qui comportent une destruction musculaire, celles qui n'en comportent pas.

Les premières, infiniment plus graves, plus exposées à l'infection, et surtout à la gangrène gazeuse, ont tout à craindre de la suture primitive. Pour les secondes, au contraire, les indications seront beaucoup plus larges.

Si toutes les conditions sont favorables, on peut suturer après excision — et de préférence, avec un drainage filiforme — les plaies des doigts de la main, de la partie antérieure de la jambe, et postérieure de l'avant-bras, ainsi que les plaies du crâne et de la face qui n'entrent pas dans notre sujet. Au contraire, Leriche donne, comme exemple de plaies à ne jamais suturer, celle des fesses, du mollet et les sétons traversant les masses musculaires.

Desplas indique comme dangereux les muscles, les loges ostéo-aponévrotiques rigides, les gaines celluluses des paquets vasculo-nerveux, et considère comme exposées à la gangrène les plaies des fesses, des cuisses, des mollets, des épaules, des bras et avant-bras.

Il est évident qu'on ne plâtre pas toute plaie pansée à plat : c'est le cas d'une plaie de la fesse, par exemple. De même, ne nous donnons pas le ridicule de plâtrer des plaies superficielles.

3° *La gravité de la plaie.* — La gravité de la plaie n'a pas, comme seul facteur, l'existence de lésions musculaires. L'étendue de la plaie en largeur, l'im-

portance de la contusion qui l'accompagne, l'existence de culs de sac profonds, de décollements étendus et souillés, de lésion vasculaire importante, doivent d'emblée faire renoncer à la suture au profit du pansement plâtré.

La gravité de la plaie n'est pas toujours évidente à son aspect extérieur, et il serait imprudent de fixer dès le premier abord la conduite à tenir.

Dans tous les cas, en effet, l'excision de la plaie s'impose, principe issu des expériences de Friedrich, en Allemagne, et de la pratique de la guerre de 1914 (Gaudier-Lemaître). Ce temps opératoire demande le plus grand soin. Nous en reparlerons à propos de la technique.

C'est bien souvent après l'épluchage seulement qu'on peut juger de la gravité de la plaie, et de son pronostic, et choisir pour ou contre la suture.

Elle doit tout d'abord être rejetée, si l'on n'est pas certain d'avoir pu réaliser une excision totale de la plaie. Suturer des tissus contus, laisser dans le fond de la plaie des lambeaux morts, une région anfractueuse, un cul de sac mal drainé, seraient des imprudences graves. Desplas s'est élevé contre cette tendance catastrophique à suturer, ou du moins à former presque complètement les plans superficiels de plaies mal explorées, mal excisées, sans contrôle radiographique, et souvent sans anesthésie.

L'application d'antiseptiques sur cette plaie suspecte n'apporterait pas plus de sécurité, et serait peut-être nocif, si on employait des caustiques forts.

La désinfection mécanique, utilisée par Cúnéo dans les plaies en séton, et par Tuffier, présente l'inconvénient d'être presque fatalement incomplète, et risque peut-être d'ensemencer des zones encore stériles.

Rien ne remplace l'épluchage total de la plaie, son excision pour employer un terme plus exact, mais il n'est pas toujours possible.

Le voisinage d'un paquet vasculo-nerveux important peut, en effet, obliger à rester très superficiel, de même que le voisinage de gaines tendineuses qu'il serait imprudent d'ouvrir.

D'autre part, tous les auteurs sont d'accord pour renoncer à la suture, si l'hémostase n'est pas parfaite. Il faut compter, dans tous les cas, avec un suintement séro-sanglant assez important. En cas d'hémorragie en nappe, le tamponnement laissé en place pendant quelques minutes peut suffire à la faire cesser. La ligature des petits vaisseaux est difficile sur les tranches musculaires. Elle est indispensable. En effet, un hématome serait un danger, car il constitue un milieu favorable : une plaie qui saigne doit être pansée à plat.

Dans les cas enfin où la précocité de l'intervention, l'excision totale de la plaie permettraient la

suture, il peut être contre-indiqué de la faire. Si elle nécessite une tension forte des bords de la plaie, elle est, en effet, vouée à un échec. Fait plus grave, les fils, avant de couper, provoqueraient du sphacèle et de l'infection, et retarderaient ainsi la cicatrisation de la plaie.

Remarquons au passage que ces faits ne s'appliquent guère aux plaies de la face, qui sont rarement exposées à des infections graves, et pour lesquelles la suture lâche, avec bon drainage, donne des résultats bien supérieurs au pansement à plat.

Il en va tout autrement pour les plaies des membres qui nous intéressent. « L'excision, écrit Huet, laisse toujours, lorsqu'elle a été suffisante, une plaie vaste dont la réunion ne peut être obtenue sur ces membres gonflés, que par une traction énergique, exercée sur les fils de suture. Sans aller jusqu'à la striction absolue, qui interrompt complètement la circulation artérielle, j'ai la conviction que cette « suture quand même » détermine non seulement une stase veineuse de la circulation de retour, mais provoque aussi une isochémie relative, qui prive en partie les tissus de leur meilleur moyen de défense, l'apport sanguin. »

Dans toutes ces plaies graves, le pansement plâtré est à envisager.

4° *L'état général du blessé.* — A côté des indications locales à un traitement sans sutures, il est des indications générales. On s'abstiendra de toute suture chez un sujet dont la résistance est amoindrie, — soit pas les fatigues antérieures, soit que le traumatisme ait entraîné un état de schock persistant. L'infection serait particulièrement à craindre sur un terrain aussi déficient.

Rappelons cependant que le plâtrage est également contre-indiqué si la plaie est menacée de gangrène.

5° *L'expérience de la plaie de guerre.* — Il faut bien dire que les importantes statistiques de sutures primitives, faites avec des résultats excellents, sont dues à des chirurgiens ayant acquis une longue expérience de la plaie de guerre, ayant pu comparer par eux-mêmes toutes les méthodes de traitement, ayant précisé progressivement leur technique.

C'est ainsi que Lemaître avait pu suturer, avant janvier 1918, 2.030 plaies des parties molles, dont 1.060 très sérieuses, 250 étant associées à des plaies osseuses, vasculaires, ou nerveuses, 263 à des fractures diaphysaires, 87 à des blessures de grandes articulations, 110 siégeant à la main ou au pied avec plaies des tendons, des os, des articulations, 40 siégeant au crâne avec ou sans lésion cérébrale, 7 blessures thoraciques enfin.

La méthode fut en défaut dans bien peu de cas. Il n'y eut que quatre morts, dont trois blessures cérébrales, et une thoracique. La proportion des plaies suturées par Lemaître a été de 79 %.

De tels résultats prouvent à la fois l'excellence de l'excision faite par un spécialiste de la plaie de guerre, et la nécessité de bien savoir choisir les indications de la suture.

Mais il serait dangereux de se fonder sur des statistiques brillantes pour vouloir étendre l'usage de la suture. La preuve en est fournie par les déboires nombreux dus aux plaies accidentelles suturées depuis la guerre.

Nous nous résumons dans cette formule de Leriche qui définit bien la suture primitive : « Ce que l'on peut faire, parfois, pour finir, et non pas ce qu'il faut faire, toujours, pour commencer. »

Chacun, suivant son expérience, pourra donc utiliser plus ou moins la suture secondaire et le pansement plâtré à plat.

Dans les cas limites, on adoptera la solution dictée par la prudence, qualité maîtresse du chirurgien. Retenons cette phrase d'Hartmann : « La réunion immédiate des plaies de guerre peut être dangereuse lorsqu'elle est pratiquée par des médecins n'ayant qu'une expérience chirurgicale récente. »

6° *Les circonstances militaires.* — Elles peuvent intervenir pour contre-indiquer la suture primitive ou secondaire d'une plaie, au profit du plâtrage.

C'est lorsqu'un centre chirurgical peut traiter ses blessés, mais doit les évacuer immédiatement pour éviter l'encombrement.

Même dans les meilleurs cas, où l'on serait tenté de suturer, il faut s'en abstenir. La surveillance d'une plaie suturée doit être minutieuse, et permanente. Pendant les premiers jours, le chirurgien responsable de la suture est seul capable d'exercer le contrôle nécessaire.

Si cela est impossible, et si le blessé doit être évacué dès l'opération, celle-ci consistera en une simple excision. C'est, répétons-le, l'acte essentiel, indispensable dans tous les cas; faire plus serait dangereux. La suture nécessite sinon des centres spécialisés (Mondor), du moins des formations stables (Capette, Lenormand). Sinon « tous les blessés qui doivent être évacués sans retard, doivent être pansés à plat » (Leriche).

Concluons : Pour toutes les raisons que nous avons vues, la suture primitive, une des plus belles conquêtes de la chirurgie de guerre, ne peut s'appliquer à la majorité des plaies. Gaudier, le père de la méthode, et qui affirme pour la défendre n'avoir pas vu « un cas où des accidents graves auraient né-

cessité une mutilation, amputation, résection », ajoute cependant : « Après une intervention pratiquée en dehors, j'avoue que, rarement, j'ai pu constater un succès opératoire. » Il reconnaît, à propos de ses malades, que « dès leur arrivée, il fallait faire sauter la suture, et parfois en arriver à une mutilation ». Le contrôle bactériologique immédiat de sûreté peut permettre une désunion très précoce. Encore est-il parfois trompeur. Sorrel a vu se développer une arthrite purulente sur un genou suturé, où l'ensemencement était resté négatif.

« J'estime, écrit Picot, qu'il faut absolument pratiquer, aux armées, la suture secondaire exclusivement. »

B) Impossibilité de prévoir une suture secondaire :

Du fait que la suture primitive nous paraît n'être possible actuellement que dans les conditions exceptionnelles, nous ne concluons pas que le pansement plâtré doive être appliqué à un grand nombre de plaies.

En effet, la cure plâtrée n'a pas sa raison d'être dans tous les cas où l'on espère pouvoir faire une suture primitive retardée.

L'immobilisation provisoire du membre blessé sur une attelle sera un avantage pour la plaie, et peut être même une nécessité pour éviter au malade

de souffrir. Le plâtre serait habituellement un luxe inutile.

Les jours suivants, la suture sera faite si l'état local le permet. Sinon, on pourra avoir recours aux antiseptiques, ou à la cure plâtrée, indication secondaire dont nous parlerons plus tard.

L'indication immédiate doit donc se borner aux plaies où la suture secondaire ne peut être envisagée : pertes de substance importantes, plaies impossibles à exciser complètement, plaies dont la souillure ou le traitement tardif ne permettant pas d'espérer une évolution aseptique, enfin plaie étendue en surface, où la suture nécessiterait une tension dangereuse des bords.

C) *Contre-indications :*

Quelques contre-indications viennent encore restreindre l'utilisation immédiate du plâtrage.

Elles sont assez rares, mais doivent être scrupuleusement respectées pour éviter des catastrophes. Les méconnaître serait compromettre la méthode, et fait plus important, la vie du blessé.

Il faut renoncer au pansement plâtré, et surtout au plâtre fermé (Soulié et Linarès), lorsque la plaie comporte une menace de gangrène gazeuse, c'est-à-dire :

a) quand la plaie est suspecte. La cacher sous un plâtre serait enfermer le loup dans la bergerie, et se priver du contrôle local. L'aspect atone de la plaie, la présence de sérosité louche, à plus forte raison l'odeur fétide, imposent la surveillance à découvert;

b) quand il existe une lésion vasculaire importante, ayant nécessité, par exemple, la ligature des vaisseaux tibiaux postérieurs;

c) dans le cas où l'on n'a pas la certitude d'avoir réalisé une excision satisfaisante des tissus sphacelés et d'avoir pu laisser complètement à plat le trajet de la blessure;

d) de même dans le cas où il n'a été pratiqué qu'un simple débridement linéaire, ou quand l'intervention n'a pu être effectuée que tardivement;

e) enfin quand le blessé a gardé un garrot pendant un temps notable, même en dessous de deux heures.

Dans tous ces cas, la surveillance locale de la plaie doit être parfaite.

— L'irrigation continue au Dakin peut rendre de grands services. Elle s'oppose efficacement à la pullulation microbienne dans la plaie; elle facilite l'élimination des parties sphacélées, et contribue aussi à diminuer la résorption des toxines de la cytolyse tis-

sulaire, en détruisant les déchets de la destruction cellulaire.

— La cure de la plaie à l'air libre permet aussi une surveillance locale parfaite. Leriche écrit des antiseptiques que « le plus merveilleux de tous, le plus immédiatement efficace, est l'exposition au soleil. »

Cette méthode respecte les défenses naturelles si atteintes qu'elles soient. Elle est conforme en cela au vœu de Delbet : « L'aseptie doit remplacer l'antiseptie, non seulement quand on agit sur les tissus normaux, mais aussi bien dans toutes les plaies infectées. »

Au cours de ce traitement, une forte deshydratation est de règle, jusqu'à ce que se soit formée sur la plaie une croûte protectrice, qui supprime l'évaporation, et qu'il faut respecter. Dans les cas où cette déshydratation est importante, elle peut nécessiter des injections de sérum physiologique. Soulié et Linarès disent avoir pu éviter, grâce à cette méthode, « des centaines d'amputations pour des membres où elle était justifiée. »

Quel que soit le procédé de pansement, deux faits ont leur importance pour nous :

- 1° tout d'abord, l'intérêt d'immobiliser ces plaies suspectes qu'on ne plâtre pas. Les moyens varient de la simple attelle, aux appareils de

Pouliquen pour le membre supérieur, de Boppe pour le membre inférieur;

2° d'autre part, dès que la menace de gangrène sera jugulée, la plaie pourra être traitée par le plâtrage et le pansement rare, qui reprennent alors leurs avantages.

N'oublions pas qu'en temps de guerre, l'un d'eux est précieux; c'est la facilité de l'évacuation.

INDICATIONS SECONDAIRES

Après les indications immédiates, nous devons envisager les indications secondaires qui sont plus fréquentes peut-être, et semblent prêter à beaucoup moins de discussions.

Elles peuvent se résumer en trois circonstances schématiques :

- Infection importante.
- Infection légère, mais interdisant la suture secondaire.
- Plaies ayant représenté une contre-indication au plâtrage immédiat.

A) *Infection importante* :

Nous sommes en présence de plaies donnant lieu à une suppuration abondante. aux bords rouges, avec lymphangite, adénopathie à la racine du mem-

bre. Souvent, il existe de la fièvre, soit élevée, traduisant un véritable état septicémique, soit plus modérée, simple élévation thermique vespérale avec des clochers espacés.

Cette infection a pu succéder à un essai malencontreux de suture primitive, faite à tort dans des conditions imparfaites. Elle eût été infiniment plus légère dans une plaie pansée à plat. Même si la désunion a été faite précocement, la plaie a été aggravée, et il faudra peut-être de longues semaines pour revenir à un état local satisfaisant.

L'immobilisation et le pansement rare donneront d'excellents résultats contre tous ces phénomènes inflammatoires.

B) *Infection légère :*

Ce cas est plus fréquent. La plaie n'avait pas été suturée, parce qu'elle présentait déjà de petits signes d'infection, parce qu'elle était vue tardivement, ou très souillée, parce qu'elle comportait des délabrements musculaires, ou parce que les circonstances d'évacuation contre-indiquaient la suture.

Dans ces plaies, pansées à plat après épluchage, l'infection est en général plus légère, plus superficielle, et on peut espérer qu'elle disparaîtra plus rapidement. Bien souvent, le chirurgien espérait pouvoir suturer secondairement, mais un état local

franchement défavorable l'oblige à renoncer à cette méthode.

C'est dans les cas douteux que le choix est le plus difficile entre la suture retardée et le pansement plâtré.

La suture retardée est, certes, une excellente méthode, ses résultats ont été parfaits au cours de la dernière guerre, comme dans la pratique civile. Elle ne présente pas les dangers de la suture immédiate.

On la pratique de préférence du 3^e au 5^e jour, en un moment où la plaie, qui paraissait douteuse au début, s'est montrée aseptique. Elle peut être faite en un seul temps, ou en plusieurs, espacés de 24 h.

Ainsi, très simplement, et sans qu'il soit nécessaire d'exciser la plaie de nouveau, on avance considérablement la guérison, on évite l'infection secondaire, on obtient une cicatrice linéaire et souple.

Avec une expérience suffisante, on peut parfois juger de la possibilité de la suture dès l'ouverture du pansement : « La plaie, écrit Leriche, doit être rouge, nette, sans œdème nulle part, sans points sphacéliques, sans taches troubles ou placards fibreux. Les ligatures hémostatiques (qu'il faut, lors de l'excision, faire avec du catgut 00) doivent se voir comme des points, et non comme des aires vitreuses. »

Il est bien souvent impossible, cependant, d'affirmer l'aseptie de la plaie, et la prudence conseille de pratiquer, dans tous les cas, l'examen bactériologique de la plaie, examen direct et culture, en faisant plusieurs prélèvements, aux points suspects de la plaie.

La présence de streptocoques, ou simplement d'une flore microbienne abondante contre-indique la suture.

C) *Plaie ayant présenté une contre-indication au plâtrage immédiat :*

Nous retrouvons enfin, parmi les indications secondaires, les plaies graves exposées à la gangrène par une lésion vasculaire importante, par une lésion musculaire sévère, par une excision trop incomplète ou trop tardive.

Le plâtrage, dangereux les premiers jours à cause de la nécessité de surveiller de près l'état local, devient, au contraire, possible et utile après cette période d'observation.

Les contre-indications immédiates constituent donc des indications à une cure plâtrée retardée.

Dans tous ces cas se pose le problème du traitement des plaies infectées. Nous retrouvons ici l'application des études faites sur les antiseptiques et que nous avons rapportées en parlant des bases physiologiques de la méthode plâtrée.

Nous ne voulons pas revenir sur les méfaits des antiseptiques trop forts, caustiques pour la plaie, sur l'inefficacité de la plupart des produits employés, sur les dangers des pansements répétés, provoquant des douleurs, traumatisant le foyer inflammatoire; certaines plaies présentant des zones de sphacèle, peuvent, certes, bénéficier pendant quelques jours d'irrigation au Dakin, mais il n'y a pas intérêt à prolonger ce traitement quand la plaie est détergée. Dans ce cas encore le pansement plâtré est indiqué.

La pratique et la théorie sont d'accord pour faire renoncer à toute intervention chirurgicale sur une plaie infectée, sauf pour l'ablation de projectiles inclus entretenant l'infection par leur présence. Encore leur extraction doit-elle être pratiquée avec douceur, en réduisant au minimum le traumatisme local.

Grâce au pansement rare sous plâtre, l'état de la plaie sera transformé en quelques semaines. On la trouvera propre, bourgeonnante, pratiquement aseptique, en partie comblée.

Pour nous résumer, le plâtrage des plaies des parties molles ne nous paraît pas indiqué dans la majorité des cas.

1° On ne le pratique d'emblée que lorsque l'état de la plaie rend impossible la suture immédiate, et

ne permet pas d'espérer la possibilité d'une suture retardée. En cas de doute à ce point de vue, la plaie sera mise en observation. La suture retardée en un ou plusieurs temps doit rester la méthode de traitement courante.

2° Il ne saurait être question d'appliquer le pansement à plat sous plâtre, ni aux simples plaies superficielles, ni aux nombreuses blessures qui peuvent guérir plus rapidement par une suture, ni aux cas, plus rares, qui réclament une surveillance locale très minutieuse.

3° Secondairement, on emploie le pansement plâtré dans les plaies où la suture secondaire s'est révélée impossible, dans le cas éventuel d'une suture primitive compliquée de suppuration non gangréneuse et qu'il a fallu désunir, et enfin dans les cas où il a été contre-indiqué primitivement, après mise en observation pendant quelques jours.

Nous allons voir, à propos du traitement des fractures ouvertes, les indications du pansement plâtré devenir beaucoup plus étendues. La longueur de la discussion précédente se légitime cependant parce que nombre des idées qu'elle comporte trouveront aussi leur application aux chapitres suivants :

II. — LE PANSEMENT A PLAT SOUS PLATRE DANS LE TRAITEMENT DES FRACTURES OUVERTES

INDICATIONS

Il nous est, en effet, apparu jusqu'ici comme un pis-aller, une méthode de prudence, quand il était impossible de faire mieux. Dans le traitement des fractures ouvertes de guerre, il devient, au contraire, la méthode de choix.

Nous étudierons ces indications à un double point de vue, celui de l'infection des parties molles, celui de la contention de la fracture.

A) *Le problème de l'infection* domine le pronostic immédiat. Nous ne reviendrons pas sur ses facteurs de gravité, déjà étudiés. Nous rappellerons seulement l'existence habituelle de graves lésions musculaires, surtout dans les fractures diaphysaires, de décollements étendus dans les espaces cellulaires, d'esquilles libres, de projectiles inclus.

« Dans une fracture de guerre, contrairement à ce que soutient Bastos, et à ce qu'écrivent Soulié et Linarès, le point capital n'est pas l'os, ce sont les parties molles...

« Une fracture est plus grave qu'une plaie des parties molles, parce que le broiement musculaire

est plus étendu, plus profond, que les extrémités osseuses ont dilacéré les tissus, et que les esquilles, projetées au dehors du foyer, ont projeté au loin l'infection et la nécrose. » (Picot.)

Il nous faut envisager deux cas, la prévention de l'infection, ou son traitement.

a) *Prévenir l'infection de la fracture ouverte* est en effet le but immédiat du traitement.

La suture peut-elle remplir ce rôle? En pratique civile, les conditions indispensables à une suture sont déjà multiples. Il n'est pas suffisant que l'intervention soit faite dans les premières heures, que l'excision en soit complète, et l'hémostase parfaite. Il fut aussi que la suture puisse être faite sans traction et enfin que le blessé ne soit pas en état de shock.

Sur 1.195 observations de la pratique civile, Roux et Sénèque comptent 358 sutures primitives, soit une proportion importante de 9,9 %, avec un pourcentage de bons résultats de 71 % supérieur à celui des autres méthodes.

Il n'en est pas moins vrai que cette suture comporte un danger grave et qu'elle a été, pour cela, combattue dès le temps de paix.

Les conditions de la chirurgie de guerre interviennent encore, pour multiplier le danger de l'infec-

tion, obliger à opérer tardivement, nécessiter des évacuations précoces, et supprimer ainsi l'indispensable surveillance de l'opérateur.

« Il convient, écrit Mathieu, dans les conditions de guerre les plus habituelles, de ne jamais fermer les plaies par suture, d'appliquer sur celles-ci des mises à plat, des pansements septiques. »

Plus schématiquement, Soulié et Linarès formulent des règles analogues :

« Plaies contuses des parties molles avec fractures ouvertes, dans la pratique civile
= suture primitive.

Plaies contuses des parties molles avec fractures ouvertes dans la chirurgie de guerre
= cure occlusive. »

Citons encore Roux-Berger :

« La suture primitive d'une fracture ouverte opérée, aussi favorable que puisse paraître le cas, nous paraît condamnable, sans exception. Le risque est trop grand. »

La plaie doit donc être pansée à plat, mais nous avons montré déjà les deux dangers des pansements répétés, le traumatisme apporte au foyer la possibilité de surinfection. Ils sont particulièrement évidents en cas de fracture ouverte.

Le traumatisme. — Il est multiplié, en effet, par l'existence de lésions osseuses. Changer le pansement, nettoyer la plaie et ses environs, toutes ces manœuvres douloureuses pour le malade ne sont pas sans mobiliser le foyer de fracture, et d'autant plus qu'elle est souvent esquilleuse.

L'action des extrémités osseuses, acérées, dentelées sur des tissus en lutte contre l'infection, pourrait difficilement passer pour favorable.

Bien souvent d'ailleurs, la température, qui était à peu près normale, marque une poussée le jour du pansement.

Cette mobilisation du foyer, si légère soit-elle, fait plus que favoriser l'infection. Elle complique le problème orthopédique. Si la réduction a été difficile, chaque manœuvre vient la compromettre. Et nous ne doutons pas que certains retards de consolidation, certains cals vicieux ne soient dus à des pansements inspirés par un zèle intempestif.

La surinfection. — Le souci d'éviter toute mobilisation, tout en conservant la méthode des pansements fréquents, pourrait amener à les faire dans des conditions médiocres, à travers une fenêtre trop étroite du plâtre, en en découvrant mal le foyer, le membre restant fixé sur son attelle.

Ces manœuvres ne sont prudentes qu'en apparence.

En réalité, le danger est pire, puisque chaque pansement comporte une menace particulièrement redoutable de surinfection. On ne saurait être trop prudent à ce point de vue, et il faut tout craindre du pansement fait dans des conditions d'aseptie médiocre.

Sur les 32 cas rapportés par Huet en 1935, il y eut une amputation secondaire pour suppuration profuse chez un homme de 72 ans. Un pansement malencontreux en était responsable. En même temps qu'il infectait la plaie, il avait aggravé le déplacement. Huet considère qu'au contraire « le pansement rare évite l'infection qui serait apportée infailliblement par les pansements répétés ».

b) *Traiter l'infection déjà déclarée.* — L'indication du pansement rare sous plâtre est encore plus nette : nous en sommes au traitement de l'ostéomyélite.

Peut-on utiliser avec avantage l'irrigation continue au Dakin ? Son action antiseptique est certaine. Mais il y a aussi des inconvénients. Il diminue la vitalité des tissus, contribue à dépérioster les esquilles encore adhérentes. Au bout de quelques jours, la macération des tissus et des téguments dans un antiseptique risque de les irriter sans utilité,

Enfin, le Dakin est inutilisable chez un malade plâtré, et il a l'inconvénient de nécessiter des pansements répétés. Dans les fractures infectées, écrit Boehler, on fait trop souvent le contraire de ce qu'il faudrait. Dès qu'il y a infection, on enlève les appareils ou l'extension. On soigne la plaie et on ne s'occupe plus de la fracture. On fait les pansements quotidiennement... on essaie les antiseptiques les plus nouveaux... on est tout étonné que, malgré ce traitement aussi assidu qu'énergique, il se constitue un état septicémique. »

Au contraire, le plâtre refroidit l'infection des parties molles, il permet aux lésions osseuses de se localiser; l'intervention faite ultérieurement en sera d'autant plus bénigne et plus limitée.

B) *Le problème de la contention de la fracture.*
— Il présente une importance égale à celui de l'infection, et dans la plupart des cas, c'est le plâtre qui lui fournira la solution la plus satisfaisante.

Certes, pour le transport du blessé, jusqu'au centre chirurgical, on peut dire que tous les appareils sont bons. L'essentiel est de perdre moins de temps possible, tout en permettant au blessé de voyager sans souffrir.

Après l'excision de la plaie et la réduction de la fracture, il s'agit, au contraire, de la contention défi-

nitive, du moins dans la plupart des cas. Elle restera en place le plus longtemps possible, et il est indispensable qu'elle soit parfaite, bien tolérée, facile à surveiller.

De plus, elle doit garder le plus de légèreté possible, avec un encombrement minimum, pour faciliter une évacuation toujours à envisager en temps de guerre, et qui peut s'imposer précocement.

Seul, le plâtre réunit tous ces avantages. Les appareils multiples dont nous disposons, et dont les formations sanitaires avancées sont richement dotées, ont leurs avantages pour les premiers transports. Ils sont faciles à placer et à retirer, immobilisent bien. Le plâtre cependant est préférable pour un traitement prolongé, ou pour une évacuation à longue distance.

a) Il immobilise mieux, de plus près, puisqu'il est fait pour chaque malade suivant sa taille, suivant sa fracture, suivant ses blessures.

Il n'agit plus par l'intermédiaire d'une couche de coton susceptible de se déplacer, de se comprimer, mais directement, par la façon dont il est moulé sur les saillies osseuses.

L'immobilisant mieux qu'un appareil, il donne un relâchement musculaire plus constant, il supprime mieux les douleurs,

b) La tolérance d'un plâtre bien fait est toujours parfaite. On en sait les conditions; les pressions doivent être régulièrement réparties, en évitant les zones dangereuses, facilement douloureuses, et où des escarres pourraient se produire : talon, épicondyle.

Ces douleurs, ces escarres, sont plus faciles à éviter avec un plâtre qu'avec un appareil, si l'on veut bien penser à elles en le moulant. Sinon, il serait aisé d'ouvrir une minuscule fenêtre qui soulagerait le malade, sans nuire le moins du monde à l'immobilisation.

Les mêmes incidents, survenus chez un malade qu'on aurait voulu immobiliser par un appareil, compliqueraient sérieusement le traitement, et il faudrait parfois déplacer le membre pour rectifier l'appareillage.

c) Les plaies multiples sont, nous l'avons vu, une autre indication de préférer le plâtre.

d) Les arguments d'ordre militaire sont aussi décisifs. Il est plus facile, et plus rapide, de surveiller un malade plâtré qu'un malade appareillé. Si une évacuation devient nécessaire, le plâtre immobilise plus sûrement, ne risque pas de se déplacer, même si le transport est long, et fait dans de mauvaises conditions. Enfin, il est très peu encombrant.

Nous ne voulons pas conclure cependant que le traitement plâtré soit toujours le meilleur, et nous montrerons qu'il peut avoir des contre-indications d'ordre orthopédique, du moins à titre provisoire.

Examinons auparavant s'il est possible de faire mieux, et d'utiliser en chirurgie de guerre, l'ostéosynthèse en cas de contention difficile.

Nous ne voulons évidemment pas parler de l'ostéosynthèse à foyer fermé, condamnée encore plus formellement que la simple suture. L'ostéosynthèse à foyer ouvert pourrait être envisagée. Huet l'a employée avec succès en temps de paix, dans 15 cas sur 32. Grâce à l'épluchage soigné de la plaie, et aux pansements rares, il n'a eu aucun résultat inflammatoire immédiat. Et ses blessés ont consolidé rapidement, en bonne position. Notons cependant une amputation au 2^e jour.

Pour Roux et Sénèque, le danger d'ostéite est au contraire très important. Elle surviendrait dans 47,7 % des cas, avec plus de fréquence que dans toutes les autres méthodes. De même les retards de consolidation et les pseudarthroses sont plus fréquentes, et il faut penser aussi aux réinterventions nécessaires pour l'ablation du matériel souvent mal toléré.

Au total il nous semble prudent de rejeter l'usage des plaques vissées, et surtout des lames de Parham.

Si la fracture est difficile à contenir, on se contentera de maintenir la réduction par une double ligature des extrémités osseuses au gros catgut chromé. Si ce procédé est insuffisant, on fera la ligature par fil métallique, ou par un crin double.

Quelque soit le procédé de synthèse éventuellement utilisé, il ne supprimerait évidemment pas la nécessité du plâtre, indispensable pour éviter des déplacements secondaires; et là encore le pansement rare serait indiqué.

CONTRE-INDICATIONS

Elles sont de deux ordres, les unes dues à l'état des parties molles, les autres au problème orthopédique.

1° Contre-indications dues à l'état des parties molles

Nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons vu à propos des plaies graves. Comme elles, une fracture ouverte menacée de gangrène gazeuse demande une surveillance suivie, et pour ainsi dire à ciel ouvert.

La nécessité d'une immobilisation du membre ne s'impose pas moins. On pourra la réaliser par différents moyens.

a) *L'extension continue par broche* est un excellent procédé, à condition d'être bien surveillée. Dès

que le danger local est passé, on vérifiera la réduction par une radiographie au lit du malade, et on la fixera par un plâtre.

Pour Picot, il ne faudrait jamais plâtrer une fracture ouverte. L'extension est le procédé de choix, même aux armées. « A la fin de la guerre, écrit-il, les appareils plâtrés du début à fenêtres, à anses, quelquefois même occlusifs, toujours souillés de pus, étaient remplacés par des appareils à suspension. »

La raison de cette préférence est double : « rien de plus efficace que la traction par broche » (nous reviendrons sur ce sujet) et, d'autre part, « il est indispensable d'avoir sous les yeux pour une observation permanente la totalité du membre, d'abord pour faire, quelques heures après l'opération, un contrôle bactériologique, et aussi pour surveiller l'apparition d'une petite tache cuivrée ou d'une traînée brunâtre ».

Nous l'avons déjà dit, pas de plâtre sur une plaie en danger de gangrène. La conduite de prudence est l'excision, l'immobilisation sur un appareil de suspension, l'irrigation au Dakin. Après la chute de la température, et l'amélioration de l'aspect local, application d'un appareil plâtré, et pansements rares,

b) *L'ouverture d'une fenêtre* dans un plâtre circulaire est un procédé de surveillance assez médiocre.

Si elle est large, elle compromet l'immobilisation du membre et la solidité du plâtre.

Si elle est étroite, elle ne donne qu'un jour restreint.

Dans les deux cas, il est difficile de faire les pansements avec la certitude d'une asepsie parfaite. Dès que possible, revenir au pansment rare, et fermer la fenêtre du plâtre.

c) *Les appareils à anse* ont été très utilisés pendant la dernière guerre. Leur exécution demande beaucoup de soin, et il est difficile d'obtenir une immobilisation parfaite, mais ils ont l'avantage de permettre aisément une bonne surveillance locale et de panser la plaie avec tout le soin nécessaire.

Au cours de la dernière guerre, Patel n'a vu que des résultats déplorables des plâtres à anse : La striction réalisée par les colliers rigides est un danger pour la plaie et pour l'extrémité du membre.

Mathieu accuse ces appareils de « prédisposer au renouvellement des pansements, nuisible à l'évolution des plaies ».

C'est encore dire qu'on doit revenir au pansment rare, après la mise en observation de la plaie.

Comme à propos des parties molles, nous voyons donc les contre-indications immédiates de la cure plâtrée constituer autant d'indications secondaires, mais avec cette différence que l'immobilisation s'impose du fait de la fracture et qu'il faut la réaliser de telle façon qu'elle gêne le moins possible les pansements.

2° CONTRE-INDICATIONS ORTHOPÉDIQUES

Nous avons discuté déjà du meilleur procédé d'immobilisation dans les fractures difficiles à réduire ou à contenir.

Les plâtres, malgré une attitude incorrecte, serait une faute, et augmenterait immédiatement le danger d'ostéomyélite et d'infection des parties molles, et secondairement celui d'un retard de consolidation et d'un cal vicieux.

L'ostéosynthèse à foyer ouvert, ou la simple ligature des extrémités osseuses peuvent rendre des services, comme nous l'avons montré, et sans danger, du moins pour l'évolution immédiate. Elles peuvent cependant être impossibles à réaliser en cas de perte de substance osseuse importante, ou simplement de fracture comminutive, avec esquilles multiples.

L'ostéosynthèse à distance, un peu plus complexe à réaliser, peut également être très utile, mais elle n'est possible que dans des fractures diaphysaires, et s'il n'existe pas d'infection importante.

L'extension continue, excellente méthode de réduction, est toujours possible sans danger. L'usage des broches permet d'exercer des tractions considérables si elles sont nécessaires, comme il est fréquent dans les fractures de cuisse.

L'immobilisation, le relâchement musculaire sont peut-être moins parfaits que chez le malade plâtré. L'appareil nécessite une surveillance soigneuse, et il est plus encombrant, et pour ces deux raisons bien inférieur au plâtre au point de vue des évacuations. Dans les cas où la mise en extension paraît indispensable les premiers jours, ou même les premières semaines, il sera donc indiqué de la remplacer le plus rapidement possible par un plâtre qu'on appliquera sur le membre sans relâcher l'extension, sans mobiliser le foyer, souvent même en noyant la broche dans le plâtre. Là encore, il ne s'agit donc pas à proprement parler de contre-indications, mais simplement de retard au plâtrage.

Le plâtre, pansement rare, couramment utilisé dans les fractures ouvertes de la pratique civile, se montre donc à nous comme la méthode de trai-

tement des fractures de guerre, soit qu'on l'applique d'emblée, soit après extension continue.

Il serait dangereux d'avoir recours à des techniques plus brillantes, et la suture ne saurait être tentée que dans des cas exceptionnels.

Nous en retrouverons au contraire l'indication dans les plaies articulaires.

III. — LE PANSEMENT PLÂTRE DANS LE TRAITEMENT DES PLAIES ARTICULAIRES

Le pansement à plat sans plâtre, méthode d'exception dans les plaies de parties molles, méthode de choix dans les fractures ouvertes, semble n'être sous sa forme typique qu'un pis aller dans les plaies articulaires. Pour la plupart des auteurs, il cède le pas à la suture synoviale. Mais dans ces cas encore l'immobilisation garde un intérêt considérable.

Nous envisagerons successivement les avantages et les inconvénients de chacune des méthodes d'où découleront leurs indications.

I. LA SUTURE PRIMITIVE

C'est évidemment le procédé de choix (Loubat). Elle obtient une guérison très rapide, une cicatrice

souple, l'articulation qui n'a souffert ni de l'infection, ni d'une immobilisation prolongée garde des mouvements normaux ou presque normaux.

La suture primitive des articulations ne comporte pas forcément une fermeture totale de la plaie. Il ne s'agit habituellement que de la fermeture de la synoviale, avec ou sans plan fibreux de protection.

Cette suture est-elle souvent possible? Théoriquement oui.

En effet, les plaies articulaires, à l'exception de celles de la hanche et de l'épaule comportent assez souvent des lésions des parties molles peu graves. L'absence de lésion musculaire est la règle, et on sait leur signification quant au danger de gangrène gazeuse. La synoviale elle-même résiste assez bien à l'infection.

Ainsi rien ne s'oppose à sa fermeture, bien entendu après excision des parties molles contuses, et nettoyage soigneux de l'articulation, sauf dans les cas graves, et en particulier s'il y a association de grosses lésions osseuses.

« Les plaies articulaires, bénéficiant de la défense de la synoviale, se prêtent mieux aux sutures primitives que les fractures ouvertes, ou les vastes déchirures musculaires. » (Marquis.)

Telle est aussi l'opinion de nombreux auteurs, entre autres, Basset, Duval, Mathieu, Améline (7 cas

de suture sans incident), Gaudier, Picot (nombreuses sutures de plaies de guerre même avec lésions osseuses). Moure lui-même et Desplas, qui ont insisté sur le danger de cette suture, la considèrent comme le meilleur moyen d'éviter l'infection de l'articulation.

La suture primitive a subi cependant bien des critiques.

Desplas considère avec raison qu'il faut être pour elle aussi prudent que pour la suture d'une plaie banale des parties molles, et exige les mêmes conditions exceptionnelles de fraîcheur de la plaie, de limitation des lésions, et de possibilité de surveillance soigneuse.

Braine, Moure partagent cette opinion. Sorrel considère la suture comme dangereuse, en exposant à une arthrite aiguë capable de laisser des séquelles plus sérieuses que n'en aurait donné le simple pansement à plat de la plaie. Il montre qu'il n'y a pas de critérium pour affirmer qu'une plaie n'est pas infectée; le laboratoire ne fournit qu'une réponse tardive permettant tout au plus de désunir rapidement une plaie septique inconsidérément fermée.

Un examen bactériologique isolé n'a qu'une valeur limitée. Sorrel a observé une arthrite grave du genou après ablation d'un fragment de bois et suture chez un enfant. Il y avait eu un peu de liquide

dans l'articulation, mais un ensemencement resta négatif. Pourtant, en 48 heures, il se déclara une arthrite d'une telle gravité qu'elle fit envisager une amputation.

Cinq des cas de sutures catastrophiques rapportées par Desplas concernent des plaies articulaires, mais il est difficile de tirer une conclusion contre la suture, de cas où elle a été si mal appliquée (explorations de la plaie insuffisante, absence de radiographies, absence de véritable excision des plans profonds et même suture sans anesthésie).

II. LA SUTURE SECONDAIRE

Comme pour les parties molles, la suture secondaire, ou plus exactement primitive retardée est un procédé moins brillant mais plus sûr.

Une mise en observation de la plaie après excision pendant 3 ou 4 jours permet de juger de la possibilité de suture sans danger, soit dès l'inspection, soit surtout après ensemencement.

Si la plaie est aseptique, on la ferme soit en une fois, soit en plusieurs temps. Leriche a pu ainsi suturer par étapes des plaies articulaires (1^{er} temps, la synoviale; le lendemain, les tissus fibreux, et la peau en un dernier temps).

Si la plaie était infectée, et si la suppuration s'y produit, l'arthrite est infiniment moins redoutable que si elle s'était développée dans une articulation fermée avec une virulence exacerbée par cette fermeture.

Cette méthode présente cependant un inconvénient qui est de laisser libre l'extension à l'articulation d'une suppuration survenue dans les parties molles, alors que la suture de la synoviale éviterait cette complication, pourvu que la peau ne soit pas suturée.

III. LE PANSEMENT A PLAT

Le pansement à plat de l'articulation ouverte vec immobilisation du membre nous ramène directement à notre sujet.

Tous les auteurs sont d'accord pour en faire le procédé de sécurité dans tous les mauvais cas.

L'expérience de la dernière guerre est comme toujours à retenir :

« Lorsque le squelette est rompu, la synoviale déchirée, les zones cellulaires périarticulaires ouvertes, on pratiquait généralement le débridement, l'excision, l'exploration intra-articulaire, l'immobilisation parfaite, le pansement rare. » (Moure.)

Citons à ce propos un partisan de la suture qu'on ne saurait donc accuser de chérir le pansement à plat.

« Si, d'emblée, ou par excision, la perte de substance des parties molles est très importante, s'il y a des grands décollements, si les lésions osseuses ont nécessité une résection typique ou atypique, et surtout si (même chez un blessé porteur de lésions peu graves par elles-mêmes) on n'a pu intervenir tardivement, alors qu'il y a de l'hyperthermie, et des signes d'infection locale, je suis d'avis, moi aussi, et comme tous les chirurgiens je pense, que faire une suture primitive serait une faute grave, et que ce qu'il faut avant tout, c'est assurer le drainage large et complet de la cavité articulaire et des tissus environnants. »

Nous souscrivons pleinement à cette phrase de Basset, d'autant plus que l'immobilisation stricte et les pansements rares et soigneux parviendront peut-être à éviter l'infection.

N'oublions pas cependant que la majorité des auteurs la considèrent comme inévitable dans une articulation ouverte, et devant fatalement aboutir à l'ankylose.

Marquis rappelle qu'il a vu dans les plaies articulaires non suturées de la bataille de Montdidier, en 1918, et chez les blessés allemands de Strasbourg,

des suppurations profuses. Par contre, sur une série de 36 plaies de diverses articulations, il a pu en fermer primitivement 29. Toutes ont guéri par première intention, sauf une où l'association streptocoque anaerobies a obligé à une désunion.

Il faut remarquer, avec Moure, à ce propos que : « désunir une plaie inconsidérément suturée n'est pas toujours suffisant pour arrêter l'infection envahissante ».

Sorrel, de même, considère que « c'est de la première intervention que dépend l'heureuse évolution de la plaie ». Avec la suture, il y a peu à gagner dans les meilleurs cas et beaucoup à perdre dans les autres.

Il est d'ailleurs très intéressant de suivre l'opinion de Sorrel quant au danger d'infection dans les articulations ouvertes, et à la menace d'ankylose consécutive. « Il est fréquent, nous dit-il, de voir un genou, pour s'en tenir à cet exemple, largement ouvert et drainé pendant quelques temps, retrouver par la suite des mouvements fort étendus, à condition qu'on l'ait strictement immobilisé, qu'on ait fait des pansements rares et qu'on se soit abstenu de la déplorable et incompréhensible pratique qu'est la mobilisation précoce. »

Outre les malades de sa pratique personnelle, l'auteur rappelle les deux blessés de Querneau, rap-

portés par Basset, et explique ainsi ces bons résultats :

« Lorsqu'une articulation est infectée, le meilleur moyen de lui conserver ses mouvements est de la drainer largement, est de l'immobiliser rigoureusement, car l'ankylose ne se produit guère que lorsqu'une infection d'emblée très violente, ou longtemps prolongée, a déterminé la disparition des cartilages de recouvrement. »

Retenons donc la possibilité d'une récupération fonctionnelle, même dans ces cas où la synoviale doit rester ouverte, même chez des malades infectés; retenons l'importance pour l'obtenir d'utiliser des pansements rares et « une immobilisation stricte dans un appareil plâtré ».

Nous ne croyons pas cependant devoir suivre Sorrel dans cette conclusion trop absolue que « il faut laisser ouverte une plaie articulaire accidentelle ».

Quelque soit la vertu que nous accordons au pansement plâtré, nous ne croyons pas devoir renoncer systématiquement à la fermeture de la synoviale.

IV. INDICATIONS DE CHAQUE MÉTHODE

Pour résumer cette discussion, nous concluons volontiers que les indications sont aussi variables que la gravité des cas peut l'être,

1° La suture de la synoviale convient aux meilleurs cas, vus précocement, sans perte de substance importante, ni contusion étendue, sans grosse souillure, sans lésion osseuse, et à la condition d'une surveillance clinique et bactériologique parfaite.

2° La suture secondaire doit être, au moindre doute, préférée à la suture primitive.

3° Le pansement à plat convient à toutes les plaies trop graves pour être suturées et à celles qui ont nécessité une résection.

4° Le problème de l'immobilisation se pose dans tous les cas. Laisser une articulation ouverte ou suturée des mouvements même minimes est multiplier le danger d'infection. Sorrel considère l'immobilisation plâtrée comme indispensable. Basset la réserve « aux lésions un peu importantes sur les extrémités articulaires des os longs, même lorsqu'elle n'a pas entraîné une résection osseuse » et immobilise les cas plus simples sur une attelle ou une gouttière.

Cette mise en repos des plaies articulaires, notion universellement admise, est un exemple particulièrement évident, qui illustre bien le rôle anti-inflammatoire de l'immobilisation.

Le plâtre de transport en est une autre application,

V. PLÂTRE DE TRANSPORT

En dehors des indications du pansement rare sous plâtre, l'immobilisation des plaies peut constituer un avantage considérable pour le transport des blessés. Il s'agit là d'une immobilisation passagère, nullement comparable à ce que nous venons envisagé. Il est évident qu'un simple pansement protège assez mal le blessé contre tous les petits traumatismes qui le menacent.

Nous savons que ces traumatismes, parmi lesquels il fut compter même les contractions musculaires, sont un danger pour la plaie.

Ils entraînent des douleurs, risquent d'augmenter le saignement, et par ce double mécanisme ils sont un facteur de schock. En irritant le foyer, ils le prédisposent à l'infection ou l'aggravent si elle est déjà déclarée.

Nous arrivons à cette conclusion qu'il est important pour l'avenir d'une plaie grave de la mettre au repos pendant son transport, de l'immobiliser.

« L'immobilisation des blessures de guerre peut présenter un intérêt thérapeutique. Elle présente plus certainement encore un intérêt en quelque sorte militaire, en facilitant le transport des blessés de telle ambulance avancée, à telle ambulance

plus lointaine, en cas d'action militaire d'envergure. » (Funck Brentano.)

La pratique de la dernière guerre a fait déjà largement utiliser le plâtre d'évacuation (Pouliquen).

Grâce à la même méthode, Leveuf a pu faire des évacuations dans les plus mauvaises conditions, transports en montagnes par exemple, sur des cacolets portés par des mulets, et ceci sans que les blessés souffrent, sans que leurs plaies soient aggravées.

A propos de ces immobilisations provisoires, la question se pose de choisir entre les diverses méthodes possibles.

Pour le membre inférieur, on emploie l'un des divers appareils dont on dispose en très grand nombre, et qui sont excellents : appareils en store, jambier ou pelvicrural, grande attelle externe qu'on peut combiner aux stores, attelle de Boeckel, attelles métalliques diverses, attelle de Thomas Lardenois préférable en cas de fracture et qui peut être associée à un appareil en store.

Tous ces appareils sont rapidement placés et tiennent bien; ils sont faciles à surveiller et à retirer. Il n'y a pas souvent intérêt à les remplacer par un plâtre. Cela peut être nécessaire parfois, par exemple chez un polyblessé, présentant une fracture de jambe, ou une lésion du genou et une plaie de la

racine de la cuisse. Un appareil plâtré pelvi cruro jambier est également le meilleur mode de transport sur l'intérieur pour une fracture ouverte de cuisse opérée.

Chez les blessés du membre supérieur, l'indication du plâtre de transport semble plus fréquente. Pouliquen plaide en sa faveur dans un article récent (*Presse Médicale*, 25 octobre 1939). Il nous présente le pansement plâtré comme l'idéal chez les polyblessés, en particulier ceux qui présentent une plaie thoracique ou axillaire associée à une fracture de l'humérus, et qui toléraient mal un appareil thoraco-bracchial du type Pouliquen. Le plâtre est fait très simplement en déroulant quelques bandes autour du pansement, travail facile, « à la portée d'un simple infirmier ». Il immobilise bien, avec un encombrement minime; il est très peu coûteux; étant destiné à durer peu de temps, il lui suffit d'être léger, et son ablation sera rapide.

Son avantage principal est d'être toujours bien toléré puisque les points de pression en sont multiples, qu'on peut protéger les zones douloureuses et mouler au contraire le plâtre sur les zones saines. Nous touchons là une application assez spéciale de l'immobilisation anti-inflammatoire, et le plâtrage provisoire de ces plaies est bien différent du traitement occlusif véritable.

Voici les circonstances les plus communes qui peuvent le faire utiliser.

1° En période d'activité militaire et d'encombrement chirurgical, il peut être nécessaire d'évacuer à longue distance des plaies des parties molles avant leur traitement (3° urgence). Leur immobilisation peut être utile, mais ne doit en aucun cas empêcher la surveillance locale.

A l'arrière, la plaie sera épluchée le plus tôt possible, mise en observation, et suturée secondairement dans les cas favorables.

2° Cas plus fréquent : La plaie a été excisée, mais n'a pas été suturée (soit à cause de sa gravité, soit à cause de la nécessité d'évacuation. On panse à plat, on immobilise. A l'arrivée et après examen, on choisit entre la suture secondaire et le pansement sous plâtre.

Le plâtre est bien souvent aussi le meilleur mode de transport pour une fracture opérée, mais qui deva être traitée à l'intérieur par extension continue.

3° Si les nécessités militaires obligent à évacuer une plaie suturée, alors que la cicatrisation n'est pas encore certaine, mais que le danger de gangrène gazeuse est passé, l'immobilisation (plâtrée ou non) facilitera son transport dans bien des cas.

Rappelons cependant qu'une plaie qui doit être évacuée précocement ne doit pas être suturée.

4° L'immobilisation d'une plaie suturée est particulièrement indiquée en cas de plaie articulaire, comme nous l'avons vu, soit que la suture ait porté uniquement sur les plans profonds, soit qu'elle ait été complète. L'état de l'articulation doit pouvoir être surveillé.

Ces deux derniers exemples prouvent qu'il ne faut pas opposer complètement les mots de « suture » et de « pansement plâtré ». Le pansement rare est généralement utilisé en même temps que l'immobilisation, mais les deux méthodes ne se confondent pas. Il est bien évident que le plâtre de transport ne comporte aucun des dangers du plâtre à demeure, et il n'y a aucune contre-indication à l'utiliser pourvu qu'il ne puisse prêter à aucune équivoque. Il est prudent d'inscrire sur lui au crayon de couleur : « plâtre d'évacuation fait le... à retirer à l'arrivée ».

En aucun cas le plâtre de transport ne doit gêner l'examen de la plaie et du membre pendant le voyage, si un signe quelconque d'alarme impose cet examen. Le plâtre largement ouvert, ou largement fenêtré sera donc habituellement préféré à l'appareil circulaire.

TECHNIQUE

Nous croyons qu'une technique précise est indispensable à de bons résultats. Il ne suffit pas de panser une plaie d'une façon quelconque et de la recouvrir d'un plâtre pour la mettre à l'abri de toutes les complications. Il ne s'agirait plus alors de la méthode que nous étudions, mais de sa caricature.

Voyons donc maintenant les détails d'une application correcte. Nous aurons à étudier successivement :

A) *Les soins préliminaires et l'excision de la plaie.*

B) *Le pansement.*

C) *Le plâtre.*

D) *Les soins post-opératoires.*

SOINS PRÉLIMINAIRES

1° Il est évident que le blessé doit être énergiquement traité avant l'intervention s'il présente des signes de *shock* ou d'hémorragie grave.

On emploiera les moyens habituels, chaleur, éphédrine, spartéine, solucamphre, sérum chaud adrénaliné intra-veineux, transfusion au besoin.

2° L'examen radiologique doit être systématique et la graphie est préférable à la scopie :

En cas de fracture esquilleuse, elle précise mieux les lésions.

En cas de fissures osseuses, elle seule peut les montrer et relever en particulier certaines propagations articulaires qui imposeront une surveillance spéciale.

L'examen radioscopique peut cependant avoir une très grande utilité, surtout pour l'extraction des éclats (souvent poussière de petits projectiles).

A. L'EXCISION

Nous avons vu que les caractères de la plaie, son évolution tissulaire et bactériologique imposent l'excision comme le temps essentiel du traitement, le seul indispensable (Gaudier, Lemaître).

Nous savons qu'une excision incomplète contre-indique aussi bien le plâtre occlusif que la suture primitive. C'est l'insuffisance de ce premier temps de traitement qui explique beaucoup des résultats médiocres de la guerre d'Espagne.

Rappelons l'importance d'opérer tôt : après six heures, il est imprudent de faire une suture primitive, après vingt-quatre heures, un plâtre occlusif serait dangereux.

1. *Anesthésie*. — Une anesthésie parfaite est indispensable. L'anesthésie locale est donc contre-indiquée dans les plaies importantes.

« Si l'injection est minime elle ne donne pas l'anesthésie suffisante, car elle intéresse des tissus morts ; si elle est profuse, elle devient dangereuse parce qu'elle diffuse des substances toxiques et des germes ; d'autre part, elle rend difficile l'épluchage de la plaie, en faisant disparaître les limites précises des tissus à extirper (Soulié et Linarès).

Sauvé insiste aussi sur l'inconvénient de l'anesthésie locale ; elle serait particulièrement insuffisante en cas de fracture ouverte.

L'anesthésie régionale du plexus brachial peut rendre de grands services si l'anesthésie générale est contre-indiquée.

Il en est de même pour la rachi-anesthésie, mais elle est impossible chez un schocké encore hypotendu.

L'anesthésie générale à l'éther est la plus couramment employée, d'autant qu'il ne s'agit habituellement pas d'une opération de très longue durée. On pensera cependant à ses contre-indications habituelles, et au fait qu'elle peut être contre-indiquée chez un blessé gazé au profit de l'anesthésie régionale au chloroforme, ou des anesthésies rectales ou intra-veineuses.

2. *Nettoyage de la plaie et de ses environs.* — Il ne doit commencer qu'une fois le malade endormi. Le membre est tenu soulevé par deux aides, l'un le soutenant près de sa racine, l'autre tirant sur l'extrémité, position assez fatigante.

On procède d'abord au nettoyage très large de tout le segment de membre (sauf la plaie) à l'eau et au savon stériles, avec brossage de la peau s'il est nécessaire. Si elle est souillée de graisse, de cambouis, on la décape au lipolysol ou à l'éther. Dans ces manœuvres, on évite soigneusement de faire couler sur la plaie du liquide de nettoyage de la peau, pour ne pas la souiller davantage. On rase largement, on arrose d'alcool.

Ces temps préliminaires peuvent être exécutés par une infirmière pour gagner du temps, pendant que le chirurgien achève de se préparer. Il fait lui-même les manœuvres suivantes :

— iodage de tout le segment de membre, précédé au besoin d'un nouveau décapage à l'éther ou à la benzine iodée;

— mise en place des champs, après quoi le membre peut être posé sur la table;

— première toilette de la plaie au sérum, ou à l'eau oxygénée qui entraîne les caillots et les souillures superficielles, ou même au siphon d'eau de Seltz qui, entre autres avantages, a celui de rendre aux muscles sains leur couleur rouge vif, puis à l'éther.

L'usage de la teinture d'iode dans la plaie a des avantages. En colorant les tissus, elle montrera plus tard ceux qui n'ont pas subi l'excision. D'autre part les tissus qu'elle cautérise sont destinés à disparaître, cette action tissulaire ne peut donc être nuisible.

3. *Hémostase immédiate.* — En cas d'hémorragie notable, on pince ce qui saigne, on en tamponne le fond de la plaie.

4. *Débrider la plaie.* — On incise la peau sur une hauteur de plusieurs centimètres en haut et en bas

en suivant l'axe du membre pour ne rien couper d'important.

On peut utiliser les ciseaux ou le bistouri. Des décollements importants peuvent amener à étendre ces débridements pour ne pas laisser de cavité mal drainée.

5. *Résection des bords de la plaie.* — On la fait très économique si la peau est saine et adhérente, plus large au besoin si elle est gravement contuse et décollée.

On resèque en même temps le tissu cellulo graisseux jusqu'à l'aponevrose, plus ou moins largement, suivant qu'il existe ou non des hématomes.

Avant de commencer l'excision des plans profonds, changer les instruments ayant servi, passer les gants à l'éther, border la plaie avec de petits champs propres, faire l'hémostase des plans superficiels.

6. *Excision des plans profonds.* — On incise l'aponevrose en haut et en bas comme la peau, on fixe chacune de ses lèvres dans une pince, et on les tend doucement pour voir leurs lésions : décollement, déchirures. Tout ce qui menace de se sphaceler ultérieurement est excisé : on sait combien serait longue l'élimination de ces lambeaux. Le temps le plus important est maintenant à réaliser : l'extir-

pation aux ciseaux courbes de tout le tissu musculaire contus. Il faut passer au-delà de lui, dans le muscle sain, facilement reconnu à sa couleur rouge vif, à sa rétraction quand on le saisit à la pince ou quand on le coupe, enfin au fait qu'il saigne en nappe.

On le distingue aisément du muscle dévitalisé de couleur brunâtre, sans contraction, ne saignant pas à la coupe.

Au total, excision complète, consciencieuse, obstinée (Desplas), « une opération de probité » (Braine).

Même si les circonstances exigent un rendement intensif et une technique rapide, on ne peut qu'avoir avantage à s'inspirer des principes de douceur opératoire appliquée en particulier en chirurgie nerveuse (usage d'instruments non traumatisants, gestes légers, absence des tractions).

Notre maître, le Pr. Heitz Boyer a proposé d'utiliser, au moins à l'arrière du front, un procédé qui lui est cher, le bistouri électrique, en raison des propriétés de la haute fréquence (stérilisation de la plaie, fermeture des vaisseaux sanguins et lymphatiques, d'où suppression des résorptions toxiques).

On lui reproche, en plus de la complexité de l'appareillage, coûteux et fragile, le fait que l'action hémostatique gêne pour apprécier la vitalité mus-

culaire (ce qui cesse d'être vrai si on emploie un courant coupant et non coagulant) et la difficulté de son usage dans les régions dangereuses à disséquer.

7. *Ablation des corps étrangers.* — On trouve, au cours de l'excision, le ou les corps étrangers inclus.

Leur recherche est grandement facilitée par les radiographies préopératoires, ou par l'examen radioscopique.

Dans les cas qui paraissent difficiles, l'intervention sous le contrôle des rayons simplifie le problème.

8. *Hémostase.* — Elle doit être très soignée.

Tamponner en cas d'hémorragie en nappe, pincer les petits vaisseaux et les lier au catgut 00; ceci n'est pas toujours facile sur les tranches musculaires où les ligatures tiennent mal.

Un dernier lavage à l'éther de la plaie, puis de la peau qui l'environne, et voilà sa toilette terminée. Elle est prête, soit pour une suture, soit pour un pansement à plat sous plâtre si ce procédé semble préférable.

Avant de parler du pansement, nous devons envisager le cas de *lésions plus complexes*.

a) *La plaie a deux orifices.* — On les traite successivement de la même façon. Il est particulièrement important de faire le double débridement dans l'axe du membre. Les séquelles en seront d'autant moindres.

b) Il existe une grosse *lésion vasculaire*. — Ligature du vaisseau qui saigne, portant sur les deux bouts.

La suture vasculaire est contre-indiquée dans cette plaie qui risque de s'infecter. Elle ne pourrait être tentée que dans de très bonnes conditions (plaie bien aseptique, matériel opératoire parfait) et à condition que la ligature soit dangereuse (fémorale primitive, axillohumérale, poplitée basse, tronc tibio péronier).

La possibilité de gangrène contre-indique à la fois la suture primitive et le plâtrage de la plaie. Mais on pourra l'employer secondairement si la suture secondaire est impossible. Même en l'absence d'hémorragie ou d'hématome, lorsque la radioscopie localise un projectile dans une région vasculaire, il faut systématiquement vérifier l'état du paquet artério-veineux, et extraire le plus tôt possible le projectile qui peut le traumatiser.

c) *Section nerveuse.* — Il faut tenter la suture immédiate après avivement des bouts effilochés

(suture à la soie floche ou au catgut 00, à points séparés, sur le nevrilemme).

Pour que la suture réussisse, il faut la protéger de l'infection, et aussi de la sclérose cicatricielle. S'efforcer pour cela de l'inclure dans un plan musculaire sain, en ouvrant un interstice dans un muscle sain voisin par quelques coups longitudinaux de sonde cannelée.

d) *Fracture ouverte*. — Bien souvent il est préférable de mettre la fracture en extension pour l'opérer. L'abord du foyer se fait dans les cas les plus simples par le débridement et l'excision de la plaie cutanée.

Si cette voie semble médiocre, il ne faut pas hésiter à lui préférer une voie anatomique capable de donner un grand jour sur les lésions et permettant un bon drainage décline.

Pour le fémur, ce sera une longue incision postéro-externe passant en arrière du vaste externe; pour l'humérus, une incision postérieure verticale, divisant le triceps longitudinalement.

Il faut être large dans l'excision musculaire; il faut être économe dans l'ablation du tissu osseux.

L'esquillectomie large précoce est une erreur. Elle crée sans aucun bénéfice une perte de substance longue à combler, et même compromet la consolidation.

On n'enlèvera que les esquilles dépériostées et éloignées du foyer de fracture, ou intra-médullaires. A cette condition, les fractures communitives consolident souvent d'une façon remarquablement solide et rapide. On s'efforce de redonner aux fragments détachés leur place normale. Au bras, l'esquilectomie précoce serait particulièrement dangereuse (d'Harcourt et Pruneda). Elle est pourtant préconisée par Roux-Berger, qui la fait porter non seulement sur les fragments détachés, mais aussi sur celles des esquilles adhérentes qui obturent le plus la cavité médullaire. On nettoie soigneusement à l'éther les interstices des esquilles, en faisant bâiller doucement toutes les fissures.

On évite cependant toute mobilisation inutile. Il ne faudrait pas arracher les fragments encore adhérents.

Huet conseille d'enlever un peu de moelle osseuse à l'entrée du canal médullaire de chacun des fragments.

Boehler insiste sur le danger d'enfoncer des souillures et des germes dans le tissu spongieux et la moelle en les brossant pour les nettoyer, ou en utilisant des davieres pour la réduction.

La plaie étant parée, on doit s'attacher au problème orthopédique, reconnaître la possibilité d'une bonne réduction, et surtout le moyen d'une bonne

contention: on est ainsi amené à choisir le procédé d'immobilisation. plâtre ou extension continue s'il paraît insuffisant.

e) *Plaie articulaire.* — L'excision des parties molles se fait suivant les principes énoncés: sauf pour l'épaule et surtout la hanche, elle est grandement simplifiée par le peu de profondeur des articulations et surtout par l'absence de lésions musculaires importantes. Ceci donne à ces plaies un pronostic assez favorable si elles sont opérées précocement.

On excise l'orifice de la synoviale économiquement, on l'élargit pour examiner la cavité articulaire. Si la plaie ne permet pas un abord large et facile de l'articulation, on n'hésite pas à l'ouvrir par une de ses voies d'abord typiques.

L'articulation étant largement ouverte, on évacue les caillots, on extrait les projectiles, on nettoie soigneusement à l'éther.

Dans les six premières heures, la suture de la synoviale (catgut 00) et de la capsule est le meilleur moyen de préserver l'articulation.

Les plans superficiels seront traités suivant la gravité des lésions par suture primitive avec drainage filiforme extra-articulaire, par suture secondaire plus souvent, ou par pansement à plat.

Si les circonstances sont moins favorables, on laisse la synoviale ouverte, avec l'espoir d'une fermeture retardée.

S'il existe des lésions osseuses associées, on est amené à un simple pansement à plat, ou même à une résection plus ou moins typique portant sur l'une des extrémités articulaires ou sur les deux. Même dans les meilleurs cas, le plâtre sera indiqué. Son rôle est particulièrement important, puisque l'immobilisation contribue à protéger l'articulation d'une éventuelle infection atteignant les parties molles.

Ajoutons enfin que toute plaie, même minime, susceptible d'avoir atteint une articulation, doit être soigneusement débridée et explorée.

f) *Plaie infectée.* — En pratique générale, ne pas intervenir en période évolutive, ou réduire l'intervention au strict minimum. Le principe de la temporisation a fait ses preuves dans les affections inflammatoires.

Il semble qu'elles passent toutes à leur début par une phase critique où il est dangereux d'intervenir.

Simple plaie des parties molles :

Il ne faut pas s'attacher à une excision large qui serait dangereuse, ne faisant qu'étendre l'infection, inoculer des tissus sains. On se contentera d'exciser

le plus gros des tissus sphacelés, sans chercher à atteindre les zones saines. Cet épluchage économique ne doit pas faire saigner.

Si le sphacèle est modéré, on s'abstient d'y toucher.

L'essentiel est seulement de mettre la plaie à plat, d'empêcher qu'il ne reste des poches mal drainées, où la rétention purulente exacerbe la virulence de l'infection.

L'extraction du projectile s'impose si elle est facile. Sinon, il est préférable de la retarder.

Si l'infection est à son début et menace de s'accompagner de gangrène gazeuse, nous avons vu qu'il faut s'abstenir de plâtrer la plaie. Si au contraire elle est plus ancienne, et du type phlegmoneux ou lymphangitique, elle bénéficiera de l'immobilisation plâtrée, à condition d'une surveillance sérieuse.

Fracture ouverte infectée. — On touche le moins possible aux parties molles. Mais l'esquillectomie devient indiquée pour mettre à plat le foyer. Les esquilles ne feraient qu'aggraver l'infection, et sans utilité, leur élimination étant fatale au milieu infecté. L'esquillectomie secondaire ne comporte pas le même danger de pseudarthrose que l'esquillectomie précoce.

En effet, le périoste a déjà réagi, il est épaissi, il régénérera mieux, surtout si la rugine tranchante laisse à sa surface quelque débris osseux.

On ne doit pas hésiter à faire l'ablation sous-péristée d'esquilles adhérentes pour mettre à plat le canal médullaire et permettre un bon drainage osseux.

On a même proposé dans les fractures non esquilleuses de mettre à plat le canal médullaire par une résection partielle sous-périostée des extrémités.

Boehler conseille cependant d'éviter toute esquillectomie précoce. La date d'ablation des séquestres est tardive. Elle va de deux mois pour l'avant-bras, à quatre mois pour le fémur. On panse alors à plat avec des compresses vaselinées et sous-plâtre (méthode de Orr).

Dans les fractures infectées, comme dans les plaies des parties molles, la moindre menace de gangrène ferait renoncer au pansement rare et au plâtre. On utiliserait alors l'extension continue. Celle-ci ne doit pas être brutale mais très progressive.

Enfin, en présence d'une plaie articulaire infectée, c'est l'arthrotomie large ou même la résection qui deviennent nécessaires, large drainage et plâtre.

Nous nous sommes attardés sans scrupule sur le

traitement chirurgical proprement dit de la plaie, sur l'épluchage dans ses diverses modalités. Répétons que l'excision est un temps indispensable de la méthode plâtrée et que le succès dépend en grande partie de la bonne réalisation de ce premier temps.

B) LE PANSEMENT

Nous arrivons maintenant à l'étude du pansement, question très importante.

Le rôle d'un pansement banal est de protéger la plaie et d'apporter à son contact des agents thérapeutiques.

Ici le but du pansement est très différent, c'est surtout d'assurer le drainage des sécrétions. On sait qu'il est constant d'avoir les premiers jours un suintement séro-hématique abondant. Si la plaie suppure, le pus doit pouvoir s'écouler dans le pansement, être absorbé par lui. On évite ainsi presque complètement les phénomènes de macération dans la plaie et à son voisinage, on évite les résorptions toxiques. Le pansement laisse passer l'air nécessaire à la plaie.

Cette double perméabilité est indispensable à l'inocuité de la méthode plâtrée. Sans elle, la plaie serait presque aussi menacée par le plâtre que par la suture.

Comment donc réaliser ce pansement?

1° *La suppression de tout pansement* est la méthode la plus simple, le plâtre étant appliqué directement sur la plaie (Boehler, Soulié et Linares). C'est la cure occlusive proprement dite.

Les exsudats de la plaie s'infiltrant entre le plâtre et la peau du voisinage, et ils sont absorbés par capillarité sur toute la surface du plâtre avec laquelle ils viennent ainsi en contact.

On supprime le danger de surinfection de la plaie par le plâtre en utilisant une solution formolée faible : dilution à 5/1000 de la solution ordinaire à 40/100.

En fait, la suppression de tout pansement absorbant interposé entre la plaie et le plâtre ne nous semble nullement avantageuse. Le plâtre ne peut pas, comme le pansement, épouser la forme de la plaie, la drainer à plat, et surtout dans les cas de plaie profonde et relativement étroite.

Cette méthode ne peut qu'aggraver la macération.

2° *Le pansement usuel* est fait de simples compresses stériles et d'une couche légère de coton hydrophile stérile.

Pour être absorbant au maximum, le pansement doit être formé de compresses peu tassées. On n'uti-

lise jamais de coton cardé, imperméable aux sécrétions.

Avant la pose du plâtre, le pansement est fixé, sans être serré, par quelques tours d'une bande, stérile ainsi que le jersey qui enveloppera le membre. On n'utilise guère les énormes pansements autrefois en usage. Ollier, après une résection de la hanche, prenait dans le pansement toute la cuisse, et tout le bassin.

3° *L'usage de produits médicamenteux* peut-il être utile? Il est rejeté par beaucoup. Nous avons assez parlé du rôle des antiseptiques sur les plaies pour ne plus y revenir. On renoncera à tout ce qui serait un caustique pour les tissus.

Il peut être bon cependant d'aseptiser le pansement pour y empêcher la pullulation microbienne dans les exsudats provenant de la plaie. On emploiera pour cela la gaze iodoformée, excellent désodorisant, ou le Baume du Pérou qui ne rend pas les compresses imperméables, et diminue leur adhérence à la plaie.

La pulvérisation de sulfamides est peut-être une méthode d'avenir.

4° *L'usage de compresses vaselinées*, inspiré du traitement de l'ostéomyélite, s'est répandu en Espa-

gne, et nous est revenu sous le nom de méthode de Orr.

Leveuf insiste sur cette méthode pour la condamner : « Le tamponnement de la plaie avec de la gaze vaselinée peut être défendu à la rigueur dans l'ostéomyélite chronique, où les tissus avoisinant le foyer opératoire sont depuis longtemps en état de défense contre l'infection. Lorsqu'il s'agit d'une plaie de guerre récente, la présence de corps étrangers volumineux dans le foyer opératoire me paraît redoutable. Que penser en effet d'un tamponnement plus ou moins imperméable qui empêche l'oxygène d'arriver dans la plaie et qui, d'autre part, s'oppose à l'écoulement facile des sécrétions inévitables. » Cette méthode expliquerait pour l'auteur une partie des échecs de l'immobilisation en plâtre fermé pendant la guerre d'Espagne.

5° *L'utilisation de drains* est le dernier point à discuter. En principe, on doit supprimer tout drainage, aussi bien mèche que tube ou lame de caoutchouc, puisque la plaie mise à plat ne présente plus de cul-de-sac, ni de décollement.

Si la plaie est profonde, nous ne renonçons pas cependant à l'usage de lames de caoutchouc. Par leur souplesse, elles sont moins traumatisantes pour les tissus qu'un gros drain, en même temps que,

par toute leur surface, elles drainent mieux. Si l'infection est déclarée, on fait au besoin une contre-incision en suivant une voie anatomique déclive.

Il est difficile de concevoir la mise à plat complète d'une plaie étroite et profonde, par exemple un séton traversant une région musculaire. On doit alors choisir entre l'abstention chirurgicale, parfois possible dans les meilleurs cas, et le débridement des deux orifices, et du trajet, avec son drainage par des mèches et des lames de caoutchouc. Rappelons à ce propos l'inconvénient d'utiliser des mèches traversant la plaie de part en part; leur ablation ultérieure serait en effet plus douloureuse pour le malade, et supprimerait le drainage d'un des orifices au lieu de laisser la plaie se fermer par le fond.

Bien qu'elles ne soient pas pansées à plat, ces plaies doivent bénéficier d'une immobilisation.

C) LE PLÂTRE

Le plâtre, comme le pansement, a donné lieu à des opinions très variées, voire franchement contradictoires.

Deux types de plâtre s'opposent en effet, plâtre ouvert, fait d'attelles, et plâtre fermé fait de bandes. Chacun présente des avantages et des inconvénients.

Nous ne parlerons pas du plâtre à anse, destiné à couvrir la plaie, inspiré d'un principe contraire à celui du pansement plâtré, mais nous envisagerons aussi les plâtres circulaires fenêtrés.

1° *Les plâtres ouverts*

Ils sont très employés. Il est aisé de les confectionner rapidement et correctement. Leur surveillance est facile, qualité précieuse. Ils sont toujours bien tolérés, laissant la circulation libre, exposant très peu aux troubles de compression en cas d'œdème.

Si au contraire le membre plâtré désenfle, l'élasticité du plâtre permet d'éviter tout flottement, et il suffit d'une bande de diachylon pour réajuster l'immobilisation.

Enfin, dernier avantage, l'ablation du plâtre est rapide.

Pour toutes ces raisons, les plâtres ouverts sont le plus généralement employés. Tixier, qui n'emploie jamais de plâtre circulaire, laisse à découvert les deux tiers de la circonférence du membre.

Un inconvénient, cependant : ces appareils conviennent assez mal aux hanches, aux épaules.

La confection de plâtres circulaires avec des bandes renforcées par des attelles fournit un appareil mieux moulé, et par conséquent plus efficace.

2° *Les plâtres circulaires*

Ils sont utilisés par principe par beaucoup d'auteurs (Leveuf, Boehler, la plupart des chirurgiens espagnols).

Ils ont des avantages certains, immobilisant parfaitement bien, recouvrant le pansement complètement, et le protégeant de toute souillure extérieure au cours de l'évacuation.

On sait qu'ils doivent être considérés comme perméables à l'air, et aux sécrétions de la plaie. Ceci leur donne un aspect peu agréable, mais constitue une qualité précieuse.

L'exécution correcte de ces plâtres est à la portée de tout chirurgien. Elle est grandement facilitée par l'usage d'une table orthopédique. Nous ne voulons pas reprendre ici la technique bien connue de leur confection.

Les reproches faits aux plâtres fermés sont importants. Bien des chirurgiens ne les emploient jamais pour les fractures ouvertes.

1° *Danger de troubles circulatoires.* — On objecte toujours aux appareils circulaires la possibilité d'un gonflement secondaire du membre, entraînant un arrêt de la circulation avec toute sa gravité.

Ces accidents sont du fait très rares. Ils seraient sans doute à craindre si le plâtre confié à tort à un aide inexpérimenté était trop serré.

On sait d'ailleurs qu'une fracture réduite avant l'apparition d'œdème enfle très peu sous le plâtre, surtout si on a la précaution de placer le membre un peu surélevé.

D'ailleurs, il est classique de laisser libres les extrémités des doigts, orteils, dont la couleur et la chaleur renseignent bien sur la circulation du membre.

Enfin, il est prudent de renoncer au plâtre circulaire « dans le cas où une lésion vasculaire importante a compliqué la blessure, la surveillance de la vitalité du membre étant d'une importance capitale en pareil cas ». (Mathieu.)

Si la vitalité du membre paraît compromise, on doit même renoncer à toute immobilisation plâtrée.

2° *Impossibilité de surveillance.* — La critique la plus généralement faite aux plâtres fermés est d'empêcher plus que tout autre la surveillance de la plaie, d'enfermer à l'aveugle le loup dans la bergerie, alors que nous le savons capable d'y faire en silence des ravages considérables.

Certains des résultats rapportés concernant les blessés d'Espagne seraient à l'appui de cet argument. Des complications purulentes ont pu évoluer

à l'abri du plâtre sans avoir été dépistées; l'immobilisation ne les avait nullement évitées, elle leur avait simplement donné une allure torpide.

Il est exact que la surveillance sous plâtre est difficile; elle n'est cependant pas impossible.

Les accidents, d'ailleurs rares, incriminés au plâtre, seront pour la plupart évités si l'on veut bien choisir les indications de la méthode, et ne plâtrer ni une plaie mal excisée, ni une plaie traitée très tardivement, ni surtout une plaie où menace la gangrène gazeuse.

3° *Plâtre fenêtré*

Pour faciliter la surveillance de la plaie, on peut ouvrir à son niveau une fenêtre dans le plâtre.

Si nous nous en tenons à la théorie de la cure occlusive, cette pratique est détestable.

Elle amène en effet à découvrir le foyer, à renouveler les pansements dans des conditions d'aseptie difficile; elle compromet l'immobilisation si la fenêtre est large.

Ces inconvénients sont certains; nous croyons qu'il vaut mieux dans les plaies des parties molles renoncer au plâtre s'il paraît dangereux, pour une mise en observation de la plaie à l'air libre, ou pour des irrigations au Dakin.

Si le pansement plâtré est au contraire vraiment indiqué, il n'est pas utile de fenêtrer le plâtre.

Nous croyons cependant que la fenêtre peut rendre des services lorsqu'on plâtre une fracture dont la surveillance locale s'impose.

Elle doit alors très large pour permettre des pansements assez faciles.

Quand la plaie le permettra, on obturera la fenêtre par quelques tours de bande plâtrée, le plâtre fenêtré ainsi compris peut être une méthode de sécurité.

Dans ces cas cependant, un plâtre à anses serait souvent préférable pour la facilité des pansements; nous avons vu qu'il donne moins de sécurité pour la contention de la fracture.

En résumé, nous ne croyons pas pouvoir conclure pour ou contre un type d'appareil plâtré. Nous croyons au contraire devoir être éclectique, et pouvoir choisir suivant le besoin entre les avantages des trois types de plâtre :

- plâtre ouvert, facile à surveiller et à régler,
- plâtre circulaire immobilisant très bien,
- plâtre fenêtré facilitant les pansements.

Quelque soit le procédé employé, quelques conditions sont à réaliser,

a) *Réduction.* — S'il y a une fracture, la réduction doit en être parfaite.

On profite pour cela de l'anesthésie. L'usage d'une table orthopédique facilite beaucoup la réduction, de même que le contrôle radioscopique. Un cliché de contrôle sera pris après la réduction.

Il est contre-indiqué de pratiquer le pansement rare sous plâtre sur une fracture mal réduite. S'il est nécessaire, le plâtre ne sera placé que secondairement après mise en extension, et fait au lit du malade, sans interrompre la traction, et de préférence en noyant la broche dans le plâtre.

b) *Etendue du plâtre.* — L'immobilisation, pour être complète, doit porter sur les articulations sus et sous jacentes au segment de membre atteint. Cette règle générale ne nécessite pas de démonstration.

c) *Position de fonction.* — Il est très important de respecter pour chaque segment la position de fonction. C'est encore un principe général. Manquer à cette règle serait aggraver considérablement l'incapacité résiduelle de la blessure, d'autant que l'immobilisation peut se prolonger pendant des mois, et que la suppuration chronique, des lésions vasculaires ou nerveuses risquent encore d'aggraver les troubles trophiques. Rappelons qu'il a été observé des résultats orthopédiques très médiocres

chez des blessés plâtrés en Espagne et, en particulier, des raideurs importantes qui ont obligé à pratiquer de nombreuses infiltrations des ganglions stellaire ou lombaire, avant tout traitement physiothérapique.

Sans entrer dans le détail, on sait que la main doit être en légère extension dorsale, le coude à angle droit ou un peu plus ouvert, l'angle axillaire presque à 90° dans la plupart des cas, l'axe du bras en avant de l'axe transversal du thorax.

Au membre inférieur, le pied doit être immobilisé à angle droit. Le genou et la hanche sont généralement en rectitude.

d) *Etiquettage du plâtre.* — Un usage de bonne prudence est de noter au crayon de couleur, sur chaque plâtre, la date de sa confection, le niveau de la plaie, ou éventuellement de la fracture, et le fait qu'il y eut, ou non, une excision complète de la plaie.

On facilite ainsi singulièrement la surveillance ultérieure, en cas d'évacuation surtout, et l'avenir du malade en dépend peut-être.

D) SOINS POST-OPÉRATOIRES

Ils sont d'une importance capitale. On n'omettra jamais la sérothérapie antitétanique, sauf chez un vacciné récent, et antigangréneuse.

La surveillance est difficile, l'examen direct de la plaie étant impossible. Il faut pourtant trouver des tests indirects de son évolution favorable.

Il serait extrêmement dangereux de méconnaître l'apparition d'une gangrène gazeuse. On sait qu'elle ne doit pas se produire, si l'indication a été bien posée, et la technique bien suivie. Cela ne dispense nullement d'une surveillance biquotidienne sérieuse.

Faute de cette surveillance, la méthode plâtrée ne serait qu'un procédé aveugle; toutes les critiques qu'on peut lui adresser seraient justifiées.

1° *La température* est un élément très important de la surveillance post-opératoire.

Après l'intervention, une poussée fébrile est très fréquente, et sans signification au point de vue pronostic.

Le lendemain, si tout se passe bien, la température retombe à la normale, ou bien elle amorce une descente qui sera plus longue pour aboutir à la normale après une série d'oscillations.

Huet a vu un certain nombre de malades garder de 8 à 15 jours une température entre 38 et 39 et considère que « ceci ne constitue nullement une indication à refaire le pansement comme une expérience insuffisante pourrait le faire croire. L'augmentation progressive de la température doit au

contraire faire enlever le plâtre, et explorer la plaie, surtout lorsque le pouls s'accélère et qu'apparaissent insomnie et inappétence ».

2° *L'absence de douleur* et de toute sensation de gonflement du membre, de striction au niveau de la plaie, est un bon signe.

Sinon il faut enlever le plâtre. On sait cependant que la douleur est très inconstante dans les complications infectieuses des malades plâtrés. La suppression de cet important signe d'alarme est certainement un inconvénient de la méthode.

3° *L'aspect de l'extrémité* du membre est important à surveiller, il faut que la circulation soit libre, que les doigts ou les orteils ne soient ni froids, ni cyanosés.

4° Enfin l'étude de *la formule sanguine* sera pratiquée si possible dans tous les cas où les suites ne sont pas simples.

Le taux de la leucocytose fournit d'utiles indications sur l'importance de l'infection et surtout sur son évolution, que des examens successifs permettent de suivre.

5° *La surveillance du plâtre* porte d'abord sur son efficacité et son innocuité. Si le membre enfle, avec troubles circulatoires, ouvrir le plâtre. Si le mem-

bre désenfle et joue dans son appareil, il faut le refaire (plâtre fermé) ou simplement le resserrer (plâtre à fente). Là est un avantage considérable du plâtre ouvert, puisqu'il peut être réglé sans compromettre l'immobilisation de la fracture.

L'efficacité du plâtre en cas de fracture sera surtout surveillée par radiographie les jours suivants, pour éviter tout déplacement secondaire.

Par la suite, l'examen du plâtre nous montre son infiltration plus ou moins rapide par les sécrétions de la plaie. Elles lui donnent une couleur brônâtre, une odeur désagréable. Cela inquiète souvent le malade, mais nullement le chirurgien. On sait que le plâtre est perméable, que la plaie sécrète toujours, et l'écoulement des sécrétions est une chose utile. Il n'y a là aucune indication à enlever le plâtre, ni à renouveler le pansement « tant que la température reste normale, et tant que l'état général du blessé demeure satisfaisant ».

6° *Surveillance des articulations.* — S'il y a au voisinage de la plaie une articulation menacée par l'infection, il est nécessaire de l'examiner directement, en ouvrant dans le plâtre une petite fenêtre.

Il est possible d'y faire une ponction si l'articulation est le siège d'un épanchement. Leveuf, ennemi des plâtres fenêtrés, se déclare cependant

partisan de ce procédé. Il s'impose plus encore, s'il y a une fissure osseuse irradiée jusqu'à l'articulation.

Lorsqu'on est rassuré sur l'état de l'articulation, on referme le plâtre par quelques tours de bande.

QUAND FAUT-IL SUPPRIMER LE PLÂTRE
ET REFAIRE LE PANSEMENT?

Il n'y a aucun signe de complication, ni douleurs, ni troubles circulatoires, ni fièvre. Mais le malade étonné par la méthode, gêné par l'aspect et l'odeur de son plâtre, réclame et s'impatiente. Il faut lui faire comprendre que son intérêt est d'attendre et que la nature fait plus pour lui que le chirurgien ne pourrait faire.

Il est impossible de fixer d'une façon uniforme la date du premier pansement. Huet parle de 40 à 50 jours dans les fractures ouvertes. D'Harcourt et Pruneda n'attendent que 7 à 15 jours, et considèrent comme un maximum la date de 35 jours.

Marcel Arnaud cite des blessés d'Espagne ayant gardé plus de six mois des plâtres thoraco-brachiaux, ou pelvi-cruraux, et pense que cette trop longue immobilisation peut être un facteur de troubles trophiques et de raideurs articulaires.

Leveuf n'indique pas de date précise, mais demande que le plâtre soit laissé en place jusqu'à ce

qu'il n'y ait plus aucune menace de complication infectieuse, ou, en cas de fracture, jusqu'à ce que la consolidation soit commencée. Les radiographies sous plâtre sont d'ailleurs difficiles à interpréter à ce point de vue. En cas de plaie articulaire, l'absence de tout signe inflammatoire fixera la date. La mobilisation sera le plus précoce possible dans les cas habituels où on cherche une récupération des mouvements. Ce serait une erreur pourtant de la commencer trop tôt, en période d'inflammation, ou de la pousser trop rapidement.

L'EXAMEN DE LA PLAIE ET LE PANSEMENT

Habituellement, après ablation des compresses, largement imbibées de matières malodorantes, la plaie apparaît saine, plane, ou en voie de se combler par un bourgeonnement abondant et sain.

Les bords sont formés par un nouvel épithélium qui a progressé activement. Autour de lui, sur la peau, est collé un enduit très adhérent, qu'on décape doucement à l'éther.

Il est important de noter que les phénomènes de macération sont moins sérieux qu'on ne pourrait le craindre. Il existe seulement des rougeurs, de la folliculite, des excoriations cutanées. On ne voit d'escarres que si le pansement ou le plâtre présen-

taient des irrégularités, s'ils sont restés en place trop longtemps et surtout si l'état général du malade était déficient.

Il a été signalé un érysipèle, un phlegmon, une ostéomyélite aiguë du calcanéum d'Harcourt et Pruneda). Il s'agit là d'exceptions. Une folliculite souvent étendue, mais vite guérie, voilà la seule complication fréquente.

Quelle sera donc la conduite à tenir?

1° Il s'agit d'une plaie des parties molles, en bon état, mais encore large.

Il sera souvent possible d'accélérer sa cicatrisation par une suture retardée, ou par des greffes, si les examens bactériologiques sont favorables.

Si la plaie est encore très infectée, on peut s'adresser aux antiseptiques, ou mieux, revenir au pansement rare.

Une plaie atone peut être traitée à l'air libre, avec irradiations aux ultra-violets, ou exposition au soleil, ou encore être pansée à l'huile de foie de morue.

Au besoin, on rétablit une immobilisation sommaire qui protège la plaie; on commence cependant une mobilisation douce des articulations sus et sous-jacentes.

2° En cas de fracture, il faut surtout considérer l'état de la consolidation. Si elle est incomplète, cas habituel, il faut refaire l'immobilisation, et revenir au pansement rare pour la plaie.

S'il existait des lésions cutanées, érosions, folliculite, il peut être indiqué de sursoir au plâtrage pour quelques jours. Après badigeonnage au mercurochrome, une simple immobilisation sur un appareil permet à la peau d'être exposée à l'air, et de se cicatriser.

Bien souvent, une immobilisation complète n'est d'ailleurs plus nécessaire. S'il est possible de libérer une ou deux articulations, on n'y manquera pas.

C'est le cas d'une fracture de jambe qui devient justiciable d'un Delbet.

S'il est imprudent de commencer déjà la marche, il est utile cependant de mobiliser au lit le cou de pied et le genou, de faire contracter le quadriceps. La durée de la récupération fonctionnelle en sera considérablement raccourcie. Des massages auront de même leur utilité à cette période.

Notons déjà l'absence habituelle d'ostéite, de retard de consolidation ou de pseudodarthrose. Nous reviendrons sur ce sujet.

3° Il s'agissait d'une plaie articulaire : on commence la mobilisation le plus tôt possible, mais avec

douceur. Il ne faut pas faire souffrir le malade, utiliser au début la seule mobilisation passive, puis faire faire des mouvements actifs de faible amplitude, répétés souvent.

Il est possible de voir réapparaître des douleurs, un état inflammatoire local : laisser alors le membre au repos quelques jours.

RESULTATS

Il est toujours vain de produire, à l'actif d'une méthode, une brillante série de bons résultats. « Les chirurgiens, écrit Leriche, doivent cesser de se piper eux-mêmes, en jouant entre eux au petit jeu inavoué de la surenchère, qui ne trompe que les ignorants, ceux-là même qu'il faudrait éclairer. »

Les statistiques sont particulièrement difficiles à interpréter, dans le sujet qui nous intéresse, elles comportent trop de degrés de gravité. Il n'y a aucun point commun entre une plaie de la main, et une plaie de la fesse, et la comparaison est encore moins possible entre une fracture de la clavicule, et une fracture du fémur.

Leriche fait remarquer, de plus, qu'il importe, puisque nous sommes en chirurgie de guerre, de tenir compte de la position par rapport à la ligne de feu. Elle peut imposer les conditions spéciales de traitement, et modifier le recrutement des malades ;

« à 30 kilomètres du front, on ne voit pas le même genre de plaies de guerre qu'à 10 kilomètres, et là pas le même qu'à 800 mètres. »

Cette notion des conditions de traitement prend une importance spéciale, quand nous parlerons des blessés d'Espagne. Il importera que les statistiques futures soient extrêmement précises, que les blessures y soient bien classées par catégorie de gravité, et que soient mentionnées avec précision les conditions de traitement.

En rapportant les chiffres dont nous disposons, nous avons la double intention de démontrer l'excellence de la méthode que nous envisageons, et surtout de retenir la leçon que comportent quelques mauvais résultats. Ce sont eux les plus instructifs, puisqu'ils aident à préciser les indications, la technique, les fautes à éviter.

A. — RÉSULTATS DE LA PRATIQUE CIVILE.

1° Roux et Sénèque, en 1931, rapportent 1.195 observations de fractures de jambes, où il a été pratiqué, suivant la gravité des cas :

169 ostéosynthèses fermées,	soit 14,1 %
160 ostéosynthèses ^e ouvertes,	soit 13,3 %
358 sutures primitives,	soit 29,9 %
315 mises à plat,	soit 26,3 %
193 abstentions,	soit 16,3 %

Nous avons peu de choses à apprendre de cette statistique; le total des plaies suturées avec ou sans ostéosynthèse est de 44 %, chiffre considérable, supérieur à celui des plaies laissées ouvertes avec ou sans synthèse, qui n'est que de 39,6 %. Il n'y a rien qui soit là applicable à la chirurgie de guerre, où la suture primitive et encore plus l'ostéosynthèse fermée ne sont pratiquement jamais utilisables.

Dans les plaies mises à plat, nous ignorons le nombre de celles qui ont été traitées par pansement rare sous plâtre. Il est donc difficile de tirer un enseignement des résultats. Ils en sont médiocres, peut-être parce que la méthode n'a été appliquée qu'aux plus mauvais cas, les meilleurs ayant été suturés.

Voici les chiffres sans autre commentaire :

Mise à plat	56,7	18,9	7,3	15,5	6,1
Suture primitive . .	71	13,2	4,8	7,8	2,2
Ostéosynthèse fermée.	54,6	21,7	15,3	4,9	3,3
Ostéosynthèse ouverte.	58,8	23,8	10,3	2	4

Il est plus intéressant de comparer le pourcentage des complications dans les diverses méthodes.

Mise à plat	21,7	8,3	30,6	—
Suture primitive . .	21,8	9	25,4	—

Ostéosynthèse fer-				
mée	40	14,2	8,5	45
Ostéosynthèse ou-				
verte	47,7	16,9	13	62

Nous voyons là que la mise à plat est le procédé qui expose le moins à l'ostéite, donnant une aussi bonne protection que la suture primitive et même dans des cas plus sérieux.

C'est elle également qui donne le moins de retard de consolidation et de pseudarthrose, fait à retenir.

La proportion particulièrement forte des consolidations vicieuses est frappante. Nous avons insisté sur l'importance du problème orthopédique. Si le danger immédiat est aux parties molles, n'oublions pas que le pronostic définitif est à l'os.

Le résultat des synthèses a été bon à ce point de vue, mais leurs inconvénients sont, par ailleurs, manifestes, puisqu'ils ont donné une forte proportion d'ostéites, un pourcentage assez élevé de retards de consolidation et de pseudarthrose, et que le matériel a dû être extrait, dans 62 % des synthèses à ciel ouvert. Au total, la durée du traitement a été :

après mise à plat, de 6 mois à 1 an,
 après suture primitive, de 5 à 8 mois,
 après synthèse fermée, de 12 mois,
 après synthèse ouverte, de 15 mois.

2° Voici maintenant des résultats dus au pansement plâtré, dans 32 cas de fractures ouvertes de jambe (Huet, 1935). Sur 17 cas sans ostéosynthèse, il y eut deux morts, l'une par fracture du crâne concomittante, l'autre par bronchopneumonie au 9^e jour, et une amputation secondaire au 20^e jour pour infection grave à la suite d'un pansement malencontreux. La durée moyenne de consolidation a dépassé un peu trois mois, ce qui est court. Dans un cas, elle a été de 7 mois, dans un autre de 50 jours seulement.

Les résultats définitifs ont été parfaits dans 4 cas, satisfaisants dans 3 cas, médiocres avec déviation nette dans 5 cas. 15 ostéosynthèses ouvertes ont donné des résultats à peu près parallèles, ni décès, ni gangrène gazeuse; un cas d'amputation secondaire à la suite d'une mobilisation le 20^e jour pour refaire le plâtre, et du déplacement d'une lame de Parham.

La durée de consolidation a été sensiblement la même, et les résultats orthopédiques supérieurs, avec seulement deux déviations de la jambe.

Il y eut un seul cas d'ostéite, avec élimination d'un séquestre au bout de six mois.

Ces résultats pourraient encourager à associer l'ostéosynthèse ou pansement à plat sous plâtre. Rappe-

lons donc les trois conditions formulées par l'auteur :

1° la certitude morale absolue de n'avoir, par l'excision, la mise à plat, le nettoyage mécanique, prolongé, abandonné dans la plaie aucune particule étrangère, aucun tissu contus, et d'avoir réalisé une hémostase parfaite;

2° n'employer l'ostéosynthèse que dans les fractures très récentes, 2 ou 3 heures;

3° lorsqu'après avoir réduit, on constate la reproduction immédiate du déplacement dès cessation du maintien direct des fragments.

Rappelons d'autre part, pour les opposer à ces résultats, la médiocrité de ceux que rapportent Roux et Sénèque, après synthèse à foyer ouvert. Nous avons déjà conclu qu'il faut l'utiliser le moins possible. La condition des trois premières heures sera d'ailleurs assez rarement réalisée chez les blessés de guerre.

3° On ne peut rien conclure de quelques mauvais résultats isolés qui ont été signalés sans aucun détail sur le traitement par divers auteurs, entre autres :

Picot : fracture ouverte de jambe — méthode occlusive — gangrène gazeuse le 5° jour, guéri-

son difficile avec une amputation haute de cuisse.

Baumgartner, cité par Picot :

fracture de l'extrémité inférieure du radius, avec plaie cubitale. Amputation cinq jours après.

Ockinzic, cité par Lardennois :

plaie de jambe sans gravité spéciale, selon les apparences. Evacuation à courte distance sous plâtre — pas de surveillance. Au bout de deux jours, accidents graves et mort.

B. — RÉSULTATS DE LA GUERRE D'ESPAGNE.

Voici maintenant les principales publications faites en France sur les miliciens espagnols, par Soulié et Linarès à Sète, par Arnaud et Perves à Port-Vendres, par Ricard et plusieurs chirurgiens lyonnais, enfin pas Gasne à Perpignan.

1° Les résultats de Soulié et Linarès, obtenus à l'Hôpital temporaire de Sète, nous sont donnés en tableaux peut-être trop schématiques, mais très intéressants par l'absence d'amputation et de décès, par le taux très important des bons résultats.

	<i>nombre bons moyens mauvais</i>			
Parties molles . .	218	206	9	3
Fractures moyennes et légères . .	93	71	14	8
Fractures graves .	78	55	17	6
Total	389	332	40	17

Si l'on veut considérer les chiffres totaux, la proportion des bons résultats est de 85,34 %, celle des moyens de 10,28 %, celle des mauvais cas de 4,37 %. Il nous semble plus intéressant de noter que 70 % des fractures graves ont guéri avec de bons résultats.

De tels résultats sont des plus satisfaisants, d'autant plus que les auteurs précisent, en faveur de leur méthode, n'avoir constaté ni formation de phlegmons, ni lymphangite, ni cellulite, n'avoir, en aucun cas, de pseudarthrose. Si l'immobilisation a été faite en position correcte, il n'y a ni rigidités articulaires, ni ankylose, et les troubles trophiques sont insignifiants.

La technique qui a permis d'obtenir ces succès mérite d'être notée. Soulié et Linarès insistent sur l'importance de l'excision des plaies, sur la nécessité de respecter les contre-indications. Enfin, ils emploient toujours un plâtre circulaire, sans capiton-

nage, jamais fenêtré, et appliqué directement sur la plaie sans intermédiaire d'aucun pansement. C'est la méthode occlusive proprement dite, dont nous avons déjà parlé, et que beaucoup d'auteurs considèrent d'ailleurs comme dangereuse. Les résultats en seraient meilleurs que ceux des « cures occlusives atypiques, c'est-à-dire où l'immobilisation est faite sans plâtre, ou par un plâtre fenêtré avec pansements répétés. Nous renonçons à transcrire le détail des résultats obtenus par chaque méthode dans chacun des services. Ils sont parallèles à ceux que nous avons reproduits au début de ce compte rendu, et nettement supérieurs à ceux des blessés traités par d'autres moyens.

Retenons encore les points suivants :

1° les auteurs ont observé 57 cas d'amputés dont les moignons étaient traités par la méthode occlusive;

2° les auteurs considéraient comme possible l'hospitalisation du blessé à son domicile, pratiquée d'ailleurs en Espagne, et qui triple la capacité d'hospitalisation théorique d'un hôpital. Ceci n'est à envisager cependant qu'après que l'appareil n'a plus à être surveillé directement par le chirurgien.

Marcel Arnaud, Jean Perves, Albert Caire et Morvant ont rapporté, le 31 mai 1939, à l'Académie de

chirurgie, des résultats bien moins brillants, et cependant très instructifs.

Pour les apprécier à leur juste valeur, il faut rappeler les conditions du traitement :

En février et mars 1939, les navires-hôpitaux *Asni* et *Maréchal-Lyautey* ont amené à Port-Vendres 2.000 miliciens d'Espagne, parmi lesquels 600 blessés des membres plâtrés. Le traitement a été fait dans les plus mauvaises conditions, en pleine déroute, et l'évacuation à peu près sans surveillance. Des blessés étaient atteints de troubles digestifs, d'autres porteurs de gales infectées. Bien des plâtres laissaient s'écouler du pus, sans cependant que les blessés aient de la fièvre.

Il eût été étonnant de ne pas avoir à faire de constatations désagréables à l'ablation des plâtres. Elles furent cependant très peu nombreuses.

Quatre amputations de cuisses furent faites, dont une pour gangrène gazeuse. D'autre part, il fut constaté des décollements suppurés étendus, des arthrites par propagation de l'infection, ou métastatiques.

Fait très important, dans ces cas, le pansement plâtré n'avait pas évité l'infection, mais lui avait donné un caractère torpide spécial. L'infection avait évolué à bas bruit, sans douleur, sans fièvre. Elle ne s'accompagnait ni de lymphangite, ni d'adéno-pathie. Dans un cas particulièrement sévère, chez

un blessé porteur d'une double fracture (avant-bras et bras), des fusées purulentes parcouraient tout le membre supérieur, la main comprise, et s'étendaient jusque sur le thorax, en particulier le long du grand dorsal.

L'infection était plus fréquente au membre inférieur qu'au membre supérieur. Dans les fractures du fémur, les résultats furent toujours mauvais (déplacement secondaire sous plâtre, angulations, chevauchements, ostéites graves).

Les résultats des fractures articulaires furent mauvais également : aucun cas n'évolua sans complication infectieuse ; une série d'interventions secondaires ont dû être pratiquées :

- 2 amputations de cuisse,
- 1. amputation de jambe,
- 6 amputations de doigts,
- 3 amputations d'orteil,
- 4 résections de l'épaule,
- 1 résection du coude,
- 1 résection du poignet,
- 3 arthrotomies du genou,
- 2 arthrotomies du cou de pied
- 1 arthrotomie de la hanche.

Il faut compter de plus avec les complications précoces, antérieures à l'arrivée en France des blessés et dont le nombre a peut-être été considérable.

Dans la règle cependant, et ceci est très important à souligner, l'état local était excellent, les plaies bourgeonnaient d'une façon satisfaisante. Les plaies des parties molles ont donné les meilleurs résultats. Exposées à l'air, ou greffées, elles cicatrisaient rapidement.

Les fractures ont donné des résultats très inégaux, dans la moitié des cas, la consolidation s'est faite dans les délais normaux, même si les parties molles n'étaient pas encore cicatrisées; dans les autres, la consolidation s'accompagnait d'infection osseuse : douleurs, fistules, séquestres, cals hypertrophiques.

Au total, les résultats orthopédiques furent très médiocres : cals vicieux, raideurs, troubles trophiques, qui ont nécessité 120 novocaïnisations du stellaire ou du sympathique lombaire, et l'usage prolongé de physio et mécanothérapie.

Malgré ces résultats peu brillants, les auteurs font remarquer que la méthode a l'avantage d'économiser le temps, le matériel, le personnel et de permettre les évacuations en n'exigeant ni la même surveillance qu'une suture primitive, ou qu'une fracture en extension, ni les examens bactériologiques comme une suture retardée.

Il est surtout important de noter les causes des échecs observés. Nous reviendrons sur ce sujet.

après avoir cité les autres résultats publiés, d'ailleurs comparables aux précédents.

3° Des constatations analogues ont, en effet, été communiquées à la Société de chirurgie de Lyon, par Ricard, Francillon, Deplante et Mathevon, à propos de 300 blessés espagnols environ.

Ils ont trouvé les plaies en fort mauvais état, fractures mal réduites, multiesquilleuses, ostéite considérables; les projectiles inclus n'avaient pas été extraits. « Nous ne pouvons pas intervenir, du fait même de la suppuration avant un certain temps, pour pratiquer l'extraction des éclats métalliques ou des balles. »

Mais il faut considérer, avec les auteurs du rapport, que « ceci ne tient pas à la méthode, mais à la façon dont elle a été appliquée; en effet, aucune des blessures n'a subi un traitement chirurgical allant jusqu'au foyer de fracture. Il semble qu'on se soit contenté de pratiquer le parage des parties molles superficielles, puis d'immobiliser les malades dans un grand plâtre, à la vérité remarquablement bien conditionné. »

Ainsi, nous pouvons prévoir la conclusion, qui condamne la « méthode espagnole », mais nullement le pansement sous plâtre, « méthode qui présente de grands avantages si elle est bien faite et

appliquée judicieusement, c'est-à-dire après traitement chirurgical du foyer de fracture ».

4° La discussion de cette communication a apporté des documents non moins intéressants.

a) Peycelon a vu 60 blessés, encore avec de bien médiocres résultats, puisqu'il a dû faire 5 amputations de cuisse ou de bras; il a constaté des fusées purulentes étendues, sans réaction inflammatoire marquée, des escarres aux points de pression, malléculaires, poplitées, axillaires, face palmaire du poignet, avec, chez un blessé, sphacèle des tendons fléchisseurs.

Fait plus spécial, il a constaté des arthrites fongueuses, sans épanchement purulent, « lésion analogue à celles des arthrites tardives de réaction de voisinage, au contact des vieux foyers d'ostéomyélite ».

Dans quelques cas, plusieurs articulations d'un membre étaient atteintes.

La cause de toutes ces lésions était évidente. « Il n'est pas douteux que cette extension de l'infection avec ses conséquences au niveau des parties molles et des articulations aurait été évitée par la surveillance que permet une immobilisation plâtrée non hermétique. »

Enfin l'auteur a constaté cette action anticicatricielle d'un plâtrage trop prolongé, action que nous avons déjà signalée et qui s'oppose au rôle cicatrisant du pansement rare bien réalisé.

Après l'ablation du plâtre, « il est frappant de voir avec quelle rapidité ces plaies, dont beaucoup remontent à plusieurs mois, et qui macèrent sous le plâtre, se sont heureusement modifiées, évoluant vers une cicatrisation rapide, comblant des cavités profondes des parties molles, et épidermisant des surfaces bourgeonnantes étendues ».

Il semble donc bien que le plâtre laissé en place trop longtemps prolonge les délais habituels de la cicatrisation.

b) Creyssel a fait les mêmes observations sur une cinquantaine de blessés; des plaies des parties molles, souvent minimes et peu infectées, restaient en état de stagnation, bourgeonnantes, mais non cicatrisées. Il a suffi de les déplâtrer pour obtenir la guérison en quelques jours.

Par ailleurs, les résultats des plaies ostéo-articulaires étaient fort médiocres, plusieurs cas d'infection grave avec frissons, température oscillante, état général déficient; et il fallut pratiquer une astragalectomie une résection de l'épaule, une amputation de cuisse.

L'auteur reste fidèle à l'immobilisation des blessés de guerre dans un plâtre, qu'il fenêtré toujours, mais insiste sur le fait que cette méthode « ne saurait dispenser en aucun cas de l'acte chirurgical initial bien fait : c'est l'évidence même ».

c) Mallet-Guy a observé 83 blessés, dont 29 étaient plâtrés depuis 1 à 10 mois (plâtres d'ailleurs refaits récemment). Sur ces 29 plâtrés, dont 4 présentaient des plaies des parties molles, 18 seulement étaient apyrétiques, et encore il fallut chez eux pratiquer des esquillectomies et des ablations de projectiles.

Chez les 11 autres, l'infection était évidente, température ou du moins grosse suppuration, cavités ostéo-musculaires d'ailleurs vite améliorées par l'irrigation continue.

Il fallut pratiquer plusieurs opérations importantes, une amputation de cuisse pour une plaie du genou, et cinq résections articulaires.

Malgré cela, l'auteur conclut que : « l'appareil plâtré systématique dans les grands traumatismes des membres, s'il a déjà l'avantage d'éviter les pansements répétés intempestifs qui sont trop souvent responsables d'accidents infectieux généraux, a permis le transport des blessés dans des conditions de sécurité et de confort qu'aucune autre méthode n'aurait pu réaliser. »

d) Tixier rappelle l'action anti-inflammatoire du plâtre, précisément chez les blessés infectés par des pansements répétés, avec fièvre, frissons.

Après quelques jours de plâtre, les douleurs ont disparu, le sommeil est revenu, l'état général s'est amélioré; il n'a jamais été nécessaire de pratiquer des résections ou amputations, mais simplement des interventions simples : débridement de décollements suppurés, drainages transfixiants, esquillectomies.

Plus tard, grâce à l'atténuation de la virulence microbienne primitive, des interventions plus complexes deviennent possibles : débridements osseux larges, résections articulaires, voire même ostéosynthèse en foyer suppuré. Une centaine de synthèses ont été exécutées dans ces conditions, dont plusieurs au fémur, sans amputation.

Ces très beaux résultats à l'actif de l'immobilisation sont à opposer à la médiocrité de ceux de la « méthode espagnole ».

e) Gabrielle, partisan du pansement rare comme toute l'école lyonnaise, nous rapporte enfin qu'il a vu 80 blessés, parmi les moins graves.

Un tiers des malades avaient eu leurs plaies correctement débridées, et ces plaies avaient bon aspect.

Une soixantaine n'avaient pas été opérés, dont 40 porteurs de pansements simples, et 20 porteurs

de plâtres. Une seule complication grave imputable au plâtre a été observée : grosse ostéomyélite de jambe, ayant fait envisager une amputation.

Mais il y avait 50 % d'ostéomyélites subaiguës, avec suppuration abondante. L'auteur proteste contre la tendance à plâtrer des plaies bénignes des parties molles, parfois même simples sétons superficiels, avec orifices d'entrée et de sortie ponctiformes.

Quant aux fractures ouvertes, il est évidemment indispensable qu'elles soient correctement immobilisées pour le transport. « Le Service de Santé a d'ailleurs prévu une très large dotation des postes de secours régimentaires, et des relais divisionnaires en appareils d'immobilisation provisoires permettant le transport des blessés atteints de fracture, soit aux postes chirurgicaux de corps d'armée, soit aux hôpitaux d'évacuation. »

Sauf le cas de force majeure, toutes les fractures seront traitées dans ces centres chirurgicaux de l'avant, d'où elles seront évacuées sur l'intérieur, avec d'autres appareils d'immobilisation aussi parfaite que possible.

Les chirurgiens de l'avant seront largement pourvus de plâtre et d'appareils de leur choix.

Nous avons déjà insisté sur la nécessité, dans bien des cas (cuisse en particulier), de préférer une

extension par broche au plâtre, sinon pour le transport, du moins pour le traitement.

4° Pour terminer cette trop longue série de résultats observés sur les blessés d'Espagne, voici ceux de Gasne, rapportés à l'Académie de Chirurgie, le 31 janvier 1940, par Funck-Brentano.

En février 1939, le passage des miliciens blessés a atteint 400 par jour à Perpignan, nécessitant un triage rapide.

Les blessés en mauvais état général ont été examinés les premiers.

Parmi les blessés récents, plâtrés sans avoir été excisés, il a été observé cinq tétanos mortels (dont deux post-sériques) et 5 gangrènes du membre inférieur, dont 4 mortelles (il s'agissait de deux fractures ouvertes de jambe, et de 3 plaies du mollet ou des parties molles).

Parmi les blessés anciens, beaucoup présentaient de l'amaigrissement, une altération du faciès, une fièvre de 38,5 à 40.

A l'ablation des plâtres, les plaies avaient l'aspect atone, on voyait à leur voisinage des orifices fistuleux, la peau était macérée.

Les plaies des parties molles ont guéri, mais certaines ostéites graves, avec perte de substance

osseuse, ont nécessité une amputation, soit rapide, soit après essai de temporisation.

Des blessés, dont l'état général était resté satisfaisant du fait de l'immobilisation, présentaient des fractures non réduites, des plaies non excisées, cédémateuses, grisâtres, avec des esquilles saillantes.

Il est intéressant de noter avec l'auteur des poussées fébriles à 40° au moment de l'ablation du plâtre, avec retour rapide à la normale, grâce à une bonne immobilisation, ou avec fièvre persistante.

Chez les anciens blessés enfin, l'auteur insiste, à côté des fistules résiduelles, des attitudes vicieuses, de l'amaigrissement squelettique, sur certaines raideurs articulaires, rebelles aux infiltrations péri-articulaires de novocaïne non adrénalinée, et même aux tentatives de mobilisation sous anesthésie.

Pourtant, les surfaces articulaires n'étaient pas modifiées, mais la radiographie montrait un aspect moucheté et tigré très spécial, des extrémités osseuses.

La encore, la médiocrité des résultats s'explique, pour Funck-Brentano, par des fautes techniques :

« Quelle que soit la valeur qu'on attache à la méthode, elle ne doit pas dispenser des gestes rigoureux qu'impose l'expérience de la grande guerre, qu'impose même le bon sens. »

Pour conclure, et tirer de tous ces résultats si différents les leçons qu'ils comportent, il nous faut souligner d'abord les très bons résultats obtenus chez les blessés civils, par Huet, Roux et Sénèque, par Tixier et chez les blessés espagnols par Soulié et Linarès, ainsi que ceux de Leveuf antérieurement signalés.

Parce que les circonstances de traitement étaient différentes, d'autres séries ont été moins bonnes. Il est particulièrement important pour nous de chercher les causes d'échec de la méthode employée, et nous retrouvons là bien des points dont nous avons parlé au chapitre « technique » :

1° la nécessité de faire l'excision de la plaie, de la faire précocement, de la faire complètement.

Les contre-indications de la cure plâtrée immédiate sont presque aussi sévères que celles de la suture primitive, et il faut toujours penser à la gangrène. Bien des blessés d'Espagne n'avaient pas été traités, ou l'avaient été très tardivement, et très sommairement, beaucoup gardaient encore des projectiles non extraits ;

2° la nécessité, tant contre l'infection immédiate que pour le résultat orthopédique ultérieur d'une réduction exacte des fractures et la nécessité de placer le membre en position de fonction.

3° la nécessité d'utiliser un pansement perméable à l'air et aux sécrétions, alors que les blessés avaient été pansés aux compresses vaselinées, usage considéré comme dangereux par Leveuf, comme nous l'avons dit;

4° la nécessité d'une surveillance extrêmement sérieuse, d'autant plus serrée que nous avons vu la latence des complications infectieuses chez les blessés plâtrés.

Nous ne voulons nullement critiquer les chirurgiens espagnols. Au contraire, nous demandons, pour donner leur valeur exacte aux résultats de leur expérience, qu'on veuille bien ne pas oublier dans quelles conditions lamentables ils ont été obtenus: afflux de blessés, services débordés et désorganisés, armée en déroute, nécessité d'évacuations massives avec des moyens de fortune et sans surveillance possible. Nous croyons qu'ils ont eu fort sagement recours à la vieille méthode traditionnelle de Lyon, suivant les termes de Leriche. Elle a permis à leurs blessés de voyager sans douleur, sans fièvre et pour beaucoup, sans complication sérieuse.

Ces résultats ne peuvent être considérés comme mauvais, et aboutir à la condamnation d'une méthode qui a montré là des avantages très importants.

Ils sont, au contraire, précieux pour cette méthode, puisqu'ils en précisent les dangers et montrent les fautes à éviter.

Ils nous aident ainsi à formuler nos conclusions.

CONCLUSIONS

1. L'immobilisation plâtrée est une méthode précieuse pour éviter ou traiter l'infection des plaies, à la condition essentielle d'en respecter les indications et les contre-indications. Elle a comme complément habituel, mais non obligatoire, le pansement rare.
2. Le pansement plâtré n'est pas un procédé brillant, donnant des résultats rapides, comme la suture primitive ou retardée. Il n'est à envisager que lorsque ces méthodes sont inapplicables.
Son emploi est encore restreint par des contre-indications précises. Il faut insister sur ce fait. Il est dangereux de demander à un procédé plus qu'il ne peut donner.
3. Dans les plaies des parties molles, on immobilisera sous plâtre les plaies graves, souillées, étendues, avec destruction musculaire, les plaies

impossible à exciser complètement, ou impossibles à suturer sans traction, après excision, les plaies dont le traitement a été retardé, ou qui doivent subir une évacuation immédiate : en résumé, les plaies ne bénéficiant pas d'une suture primitive ou retardée.

4. On ne doit jamais plâtrer immédiatement une plaie menacée de gangrène gazeuse. C'est le cas lorsqu'elle a été excisée très incomplètement, ou très tardivement, et lorsqu'il y a une grosse lésion vasculaire. Le pansement rare sous plâtre ne sera alors appliqué que secondairement, après une mise en observation prudente de la plaie.

Ces contre-indications sont presque aussi sévères que celles de la suture primitive. En cas de doute, on s'abstiendra. Le blessé ne doit pas courir de risque. Gardons la hantise de la gangrène gazeuse.

5. Dans les fractures de guerre, le pansement plâtré devient la méthode de choix, à l'exclusion de la suture primitive, trop dangereuse.

Là encore, la menace de gangrène gazeuse contre-indique le plâtrage immédiat. Il en va de même pour l'impossibilité de maintenir une réduction correcte. Dans tous ces cas, le plâtre

cède provisoirement la place à l'extension continue, et sera appliquée secondairement .

6. Dans les plaies articulaires, la suture synoviale immédiate, ou à défaut, retardée, reste la méthode de choix. L'immobilisation est toujours indiquée; le plus souvent, on la réalise par un plâtre fenêtré. Lorsque la plaie est pansée à plat, et aussi après une résection, le pansement rare sous plâtre s'impose.
7. A côté du traitement plâtré proprement dit, il faut placer le plâtre de transport, destiné uniquement à améliorer les conditions d'un voyage à longue distance, dans les cas où les appareils usuels sont imparfaits. Les indications en sont larges; des plaies suturées peuvent en bénéficier.
8. L'excision totale des tissus contus est une condition du traitement. Elle doit être aussi complète que pour une suture primitive et aussi précoce que possible.

L'hémostase doit être parfaite. Le pansement doit être perméable, il faut rejeter l'usage des corps gras, du coton cardé.

En cas de fracture, une réduction parfaite est indispensable. Le plâtre ne sera appliqué qu'à cette condition.

9. L'usage du plâtre circulaire n'est nullement indispensable. On l'emploie de préférence pour la racine des membres. Le plâtre à fente est plus pratique pour les extrémités, et plus sûr lorsque le membre est œdédié ou menace de le devenir. Le plâtre fenêtré peut être utile, mais il a l'inconvénient d'amener à faire des pansements dans des conditions médiocres.

Dans tous les cas, on doit voir les doigts ou les orteils. Le plâtre doit être fait en position de fonction.

10. Les soins post-opératoires sont très importants, par suite de la difficulté de la surveillance locale.

On se basera sur la température, les signes subjectifs fournis par le malade, l'aspect des extrémités, parfois la polynucléose sanguine. Le plâtre sera gardé jusqu'à ce que tout danger de poussée infectieuse soit passé, et en cas de fracture, jusqu'au début de la consolidation.

Le traitement ultérieur varie suivant les cas : pansement rare, antiseptiques, cure à l'air libre, suture ou greffe.

11. Les résultats sont excellents. Le pansement rare sous plâtre évite l'infection, permet aux plaies de se combler et de se cicatriser, avec ou sans

greffe ou suture tardive, aux fractures de se consolider rapidement et en bonne position, sans ostéite, aux plaies articulaires non suturables d'évoluer aseptiquement.

Si la plaie était infectée, il fait disparaître les phénomènes lymphangitiques, refroidir les ostéomyélites fracturaires, les arthrites suppurées et simplifier le pronostic des interventions secondaires.

De plus, les évacuations à longue distance sont singulièrement facilitées.

12. Faute d'un choix exact et prudent des indications, faute d'une application correcte et d'une surveillance étroite, le pansement plâtré exposerait la plaie à des complications
 - immédiates : gangrène gazeuse,
 - secondaires : décollements suppurés,
 - arthrites tardives : cals vicieux.
 - raideurs articulaires, troubles trophiques.
13. Pour terminer par une appréciation générale, citons encore Leriche : « La méthode du pansement rare sous immobilisation plâtrée, parfaite dans les fractures épiphysaires, ou diaphysaires non suturables, n'est qu'un pis aller d'ailleurs excellent pour les plaies des parties mol-

les, quand les blessés doivent être soumis à une évacuation de longue durée, l'immobilisation rigoureuse étant une des conditions essentielles de la stérilisation des plaies, ou du maintien de leur asepsie. »

Vu le Doyen :
TIFFENEAU.

Vu le Président :
MOCQUOT.

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris :
ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

Nous ne donnerons que la liste des travaux que nous avons pu consulter, et non une bibliographie complète. Il y manque en particulier les publications étrangères. Qu'on veuille bien nous en excuser : notre travail a été fait aux Armées.

Arnaud, Perves, Caire, Morvan. — Remarques sur le traitement des plaies des membres à propos d'observations recueillies sur des blessés de la guerre d'Espagne. — Mémoires de l'Académie de Chirurgie, t. 65, n° 18, page 80, séance du 31 mai 1939.

Basset. — A propos du traitement d'urgence des plaies pénétrantes des articulations, Presse Médicale, 11 novembre 1939.

Raymond Bernard. — Panaris, des Feuilletts du Praticien n° 2 et 5.

Jean-Charles Bloch. — A propos de la suture primitive des plaies de guerre, (Mémoires de l'Académie de Chirurgie, t. 66, n° 7 et 8, p. 211, séance du 21 février 1940).

Boehler. — Technique du traitement des fractures, p. 71 à 109.

Braine. — Même fascicule (p. 214) et même titre que la communication de J.-C. Bloch.

- Carrel, Dehelly-Dumas.* — Fermeture secondaire des plaies de guerre, *Journal de chirurgie*, t. XIV, p. 169.
- Creysse.* — Notes sur les directives générales à appliquer au traitement des fractures compliquées dans les formations de l'avant, *Presse Médicale*, 13-16 octobre 1939.
- Cuneo.* — Désinfection et réunion immédiate ou précoce des plaies récentes, *Journal de chirurgie*, t. XIV, p. 30.
- Delbet.* — Etude sur la thérapeutique des plaies de guerre, *Journal de chirurgie*, t. XIII, p. 650.
- Desplas.* — Danger de la suture primitive dans les traumatismes ouverts du temps de paix. *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, t. 65, n° 6, séance du 15 février 1939, p. 248. Discussion : Duval, Robert Monod, Sauve (même date) Braine, Roubier (22 février 1939, t. 65, n° 7, p. 289), Gaudier (8 mars 1939, t. 65, n° 8, p. 375), Picot, Sorrel, Moure, Ameline, de Fourmestaux (22 mars 1939, t. 65, n° 10, p. 386).
- D'Harcourt et Pruneda.* — Règles générales du traitement des fractures de guerre. *Revue d'orthopédie*, septembre, octobre 1937, p. 516.
- Duval.* — Notes sur le traitement des plaies de guerre des parties molles dans une armée, *Journal de chirurgie*, t. XIV, p. 376, sur la suture primitive (présentation de photographies), *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, t. 66, n° 3 et 4, p. 102, séance du 24 janvier 1940. Discussion : Grégoire, Chevassu, Lenormand, Capette, Mondor, Chevrier, Robert Monod, Moure.
- De Fourmestaux.* — Injections artérielles dans le traitement des fractures ouvertes. *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, 8 novembre 1939, t. 65, n° 26.

Gasne. — A propos de l'emploi des appareils plâtrés totalement circulaires dans le traitement des blessures de guerre, (Rapport de Funck-Brentano). Mémoires de l'Académie de chirurgie, t. 66, n° 5 et 6, p. 146, séance du 7 février 1940). Discussion : Lenormand, Leveuf, Lambret.

Gneulette. — Le travail d'un hôpital d'évacuation primaire pendant le premier mois de la guerre (censuré). Mémoires de l'Académie de chirurgie, t. 66, n° 5 et 6, p. 117, séance du 31 janvier 1940. Discussion : Basset, Jeanneney, Chevassu.

Gosset. — Plaies des nerfs par projectiles de guerre, Mémoires de l'Académie de chirurgie, 21 février 1940, t. 66, n° 7 et 8.

Heitz-Boyer. — Chirurgie de guerre et bistouri électrique, l'épluchage électrique des plaies, leur désinfection et leur nettoyage par la haute-fréquence (mécanisme d'action technique opératoire, instrumentation), Mémoires de l'Académie de chirurgie, t. 65, n° 29, séance du 13 décembre 1939. Discussion : Ameline, Chevrier. Nettoyage et désinfection des plaies de guerre par la haute-fréquence : bistouri électrique et électrocoagulation. Mémoires de l'Académie de chirurgie, t. 66, n° 9 et 10, séance du 28 février 1940. Discussion : Lenormant.

Huet. — Nettoyage et désinfection des plaies de guerre par la haute-fréquence : bistouri électrique et électrocoagulation, Académie de chirurgie, séance du 28 février 1940, Mémoire de l'Académie de chirurgie, t. 66, n° 9 et 10. Discussion : Lenormant. 32 cas de fractures ouvertes de jambe. Journal de chirurgie, t. 46, p. 202. 1935

Legroux et Loiselleur. — L'importance de la cytolyse dans l'infection des plaies de guerre. Mémoires de l'Académie de chirurgie, 28 février 1940, t. 66, n° 9 et 10. Discussion : Bazy.

Lemaître. — A propos de 2.537 cas de suture primitive pour plaie de guerre. Lyon chirurgical, t. XV, n° 1, p. 65, janvier 1918.

Leriche. — Après l'excision des plaies musculaires par projectile de guerre, suture primitive, plâtre ou suture secondaire. Presse médicale du 3 janvier 1940, n° 12.

Lecene-Leriche. — Traité de thérapeutique chirurgicale.

Leriche-Policard. — Physiologie pathologique chirurgicale (1930).

Leveuf. — L'évolution spontanée des ostéomyélites aiguës à staphylocoque. Avantages du retard à l'intervention. Académie de chirurgie, séance du 4 mars 1936.

— L'immobilisation en plâtre fermé dans le traitement des blessures de guerre, Presse médicale, 1^{er} novembre 1939.

Marquis. — Sur la suture primitive des plaies articulaires, Mémoires de l'Académie de chirurgie, séance du 19 avril 1939, t. 65, n° 18, p. 487.

Masini. — A propos des sutures primitives, même bulletin, p. 493, et séance du 28 février 1940, t. 66, n° 9 et 10.

Massart. — La réduction, et l'immobilisation des fractures en temps de guerre, concours médical, n° 49, mars 1939.

Mathieu. — Le traitement des fractures diaphysaires ouvertes par plaie de guerre, dans les formations de l'avant, Presse médicale, 18 octobre 1936,

Maurer. — Notes sur les plaies vasculaires récentes et leur traitement, d'après 444 observations. Mémoires de l'Académie de chirurgie. Séance du 8 novembre 1939, t. 65, n° 26, p. 1.156.

Méthivet. — Chirurgie du temps de paix, et chirurgie de guerre. Mémoires de l'Académie de chirurgie, séance du 19 avril 1939, t. 65, n° 12, p. 487.

Ollier. — Traité des resections, 1891. La régénération des os et les resections sous périostées. De l'occlusion inamovible comme méthode générale de pansement des plaies, et de son application à la chirurgie d'armée. Congrès Médical de Lyon, 1872.

Padovani. — Transport et traitement des fractures de cuisse. Bulletin de l'Union Fédérative des Médecins de Réserve, n° 4, avril 1940, p. 131.

Picot. — Traitement des fractures de guerre. Mémoires de l'Académie de Chirurgie, séance du 7 février 1940, t. 66, n°s 5 et 6, p. 155.

Ricard, Francillon, Deplante et Mathevon. — Réflexions sur le traitement des grands traumatismes des membres par le plâtre et les pansements rares (à propos des blessés espagnols). Société de Chirurgie de Lyon, 23 mars 1939, Lyon Chirurgical, tome 36, n° 5, p. 573. Discussion : *Peycelon, Mallet Guy, Créyssel Patel, Tixier, Gabrielle.*

Roux-Berger et Seulecq. — Danger des sutures primitives et des esquillectomies insuffisantes. Mémoires de l'Académie de Chirurgie, séance du 17 janvier 1940, t. 66, n°s 3 et 4, p. 61. Discussion : *Chevassu, Gosset, Mondor, Sénèque.*

Soulié et Linares. — La cure occlusive dans le traitement des fractures de guerre. *Journal de Chirurgie*, janvier 1940, t. 55, n° 1, p. 22.

Vassitch. — A propos des dangers de la suture primitive dans les traumatismes ouverts du temps de paix. (Rapport de M. *Okiniczic.*) *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, séance du 14 juin 1939, t. 65, n° 20, p. 856.